



## **Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 5**

### **Apidae (Hymenoptera, Apoidea)**

Madsen, Henning Bang; Calabuig, Isabel

*Published in:*  
Entomologiske Meddelelser

*Publication date:*  
2012

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Madsen, H. B., & Calabuig, I. (2012). Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 5: Apidae (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologiske Meddelelser*, 80(1), 7-52.

# Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 5: Apidae (Hymenoptera, Apoidea)

Henning Bang Madsen & Isabel Calabuig

Madsen, H. B. & I. Calabuig: Annotated checklist of the Bees in Denmark – Part 5: Apidae (Hymenoptera, Apoidea).  
Ent. Meddr 80: 7-52. Copenhagen, Denmark 2012. ISSN 0013-8851.

This paper presents Part 5 of a checklist for the taxa of bees occurring in Denmark. This last part deals with the family Apidae, and covers 78 species. The following six species are hereby recorded as new to the Danish bee fauna: *Nomada baccata* Smith, 1844, *Nomada moeschleri* Alfken, 1913, *Nomada opaca* Alfken, 1913, *Nomada sheppardana* (Kirby, 1802), *Nomada signata* Jurine, 1807 and *Nomada villosa* Thomson, 1870. *Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882 is excluded from the Danish checklist. Species that have the potential to occur in Denmark are discussed briefly.

Henning Bang Madsen, Sektion for Økologi og Evolution, Biologisk Institut, Københavns Universitet, Universitetsparken 15, DK-2100 København Ø.

E-mail: hbmadsen@bio.ku.dk.

Isabel Calabuig, Statens Naturhistoriske Museum, Zoologisk Museum, Universitetsparken 15, DK-2100 København Ø.

E-mail: icalabuig@snm.ku.dk.

## Indledning

Med familien Apidae (langtungebier) præsenteres her femte og sidste del af en opdateret checkliste over bier kendt fra Danmark (tabel 2). Nærværende artikel giver desuden en introduktion til snyltende levevis hos bier. Tabel 1 giver en opdateret oversigt over de i Danmark forekommende slægter af bier, med artsantal og slægtsopdateringer i forhold til oversigten i Madsen & Calabuig (2008). Første del af checklisten omfattede de korttunge bier (Colletidae) samt en generel introduktion til dansk bi-faunistik, samlinger, litteratur og slægtsbestemmelse (Madsen & Calabuig, 2008). Anden del omhandlede gravebierne (Andrenidae) og en kort indføring i danske biers pollenbiologi og specialisering i blomsterbesøg (Calabuig & Madsen, 2009). Tredje del præsenterede bugsamlerbierne (Megachilidae) og sommerbierne (Melittidae) og gav en introduktion til pollenprovanter og domesticeret bestøvning (Madsen & Calabuig, 2010). Fjerde del omfattede vejrbierne (Halictidae) og en indføring i social organisation hos bier (Madsen & Calabuig, 2011). Det er hensigten, at disse checkliste-artikler følges op med et egentligt katalog over Danmarks bi-fauna.

For at sikre korrekt bestemmelse er alle arter blevet kontrolleret af begge forfattere, uafhængigt af hinanden. Ved flere arter er der endvidere blevet sammenholdt med udenlandsk referencemateriale. Den systematiske navngivning følger Nilsson (2003), men er hvor nødvendigt justeret i henhold til Schwarz *et al.* (1996), Amiet *et al.* (2007) og Michener (2007). Underarter medtages kun, hvor disse har geografisk afgrænset forekomst. Af synonymer medtages kun navne, som er brugt i dansk litteratur fra og med Jørgensen (1921a), eller som ses benyttet i nyere udenlandsk litteratur. Arter, der

er fundet siden 1997, er mærket med stjerne (\*) i checklisten i tabel 2. Ved arter, der allerede kendes fra Danmark, men som ikke er genfundne, er tidligere fund og status fra nabolandene angivet i de nummererede noter. Forklaring til fagtermer brugt i teksten forefindes som ordliste tilsidst i artiklen. Der henvises i øvrigt til Madsen & Calabuig (2008) for beskrivelse af metode for udfærdigelsen af nærværende checkliste.

Navne på planter følger "Dansk flora" (Frederiksen *et al.*, 2006). De danske lokalitetsangivelser følger Kort & Matrikelstyrelsen (1998; 2001). Efter stedsangivelser er anført den relevante forkortelse for faunistisk distrikt: Sønderjylland (SJ), Østjylland inkl. Anholt (EJ), Vestjylland (WJ), Nordvestjylland (NWJ), Nordøstjylland inkl. Læsø (NEJ), Fyn og omkringliggende øer (F), Lolland, Falster og Møn (LFM), Sydsjælland (SZ), Nordvestsjælland inkl. Hesselø (NWZ), Nordøstsjælland (NEZ) og Bornholm (B). Distrikternes afgrænsninger fremgår af Enghoff & Nielsen (1977). I det følgende forkortes Statens Naturhistoriske Museum, Zoologisk Museum (København) som ZMUC, Naturhistorisk Museum Aarhus som NHMA og Københavns Universitets Frederiksberg Campus, Institut for Jordbrug og Økologi som KU-LIFE.

Apidae er i Danmark repræsenteret ved 78 arter fordelt på otte slægter. De følgende seks arter publiceres hermed som tilhørende den danske fauna: *Nomada baccata* Smith, 1844, *Nomada moeschleri* Alfken, 1913, *Nomada opaca* Alfken, 1913, *Nomada sheppardana* (Kirby, 1802), *Nomada signata* Jurine, 1807 og *Nomada villosa* Thomson, 1870. *Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882 udgår fra den danske liste. Arter med potentiel forekomst i Danmark omtales kort nedenfor og fremgår af tabel 3 sidst i artiklen.

## Snyltende levevis hos bier

### Introduktion

Blandt enlige bier og humlebier findes henholdsvis slægter og underslægter, der lever parasitisk som fodersnyltere på andre arter af bier. Hos de enlige bier taler man om kleptoparasitter, og for humlebier bruges betegnelsen sociale parasitter. Blandt de seks danske bi-familier findes snyltende levevis indenfor slægterne vejrbier (Halictidae), bugsamlerbier (Megachilidae) og langtungebier (Apidae). Hvilke slægter, der snylter, og hvilke slægter, der optræder som værter, fremgår af tabel 1. For langt størstedelen af de i Danmark forekommende arter, er Westrich (1990b) den bedste nyere kilde til detaljeret, artsspecifik viden om parasit-værts-forhold. Globalt set findes der desuden kleptoparasitiske arter i familien af korttungebier (Colletidae) (O'Toole & Raw, 1999). Den danske bi-fauna med næsten 27 % snyltende arter ligger tæt på gennemsnittet for Europa på 25 % (Schwarz *et al.* 1996). På verdensplan estimeres det, at rundt regnet 19 % af arterne er snyltere (O'Toole & Raw, 1999).

Tabel 1. Danske taxa af bier: Familier, underfamilier, tribûs og slægter, efter Michener (2007). For parasiterende taxa angives værtsslægter efter Smissen (2001), suppleret med Amiet *et al.* (2007). Stjerne (\*) angiver værtsslægter, som hovedparten af arterne i en given parasitisk taxon-gruppe snylter på.

*Danish bee taxa listed as families, sub-families, tribes and genera, according to Michener (2007).*

*For parasitic taxa, host genera are listed according to Smissen (2001), supplemented by Amiet et al. (2007).*

*Asterisk (\*) specifies host genera utilised by the majority of species in a given parasitic taxon.*

		Antal arter i DK	Dansk navn	Værtsslægter
<b>Colletidae</b>			korttungebier	
Colletinae				
	<i>Colletes</i> Latreille, 1802	8	silkebier	
Hylaeinae				
	<i>Hylaeus</i> Fabricius, 1793	19	maskebier	
<b>Andrenidae</b>			gravebier	
Andreninae				
	<i>Andrena</i> Fabricius, 1775	59	jordbier	
Panurginae				
Panurgini				
	<i>Panurgus</i> Panzer, 1806	2	strithårsbier	
<b>Halictidae</b>			vejbier	
Rophitinae				
	<i>Rophites</i> Spinola, 1808	1	skægbier	
	<i>Dufourea</i> Lepeletier, 1841	4	glansbier	
Halictinae				
Halictini				
	<i>Halictus</i> Latreille, 1804	8	bånd-vejbier	
	<i>Lasioglossum</i> Curtis, 1833	30	smal-vejbier	
	<i>Sphecodes</i> Latreille, 1804	16	blodbier	* <i>Halictus</i> * <i>Lasioglossum</i> <i>Andrena</i> <i>Colletes</i>
<b>Melittidae</b>			sommerbier	
Dasypodinae				
	<i>Dasypoda</i> Latreille, 1802	2	buksebier	
Melittinae				
	<i>Melitta</i> Kirby, 1802	4	høstbier	
	<i>Macropis</i> Panzer, 1809	2	oliebier	
<b>Megachilidae</b>			bugsamlerbier	
Megachilinae				
Osmini				
	<i>Heriades</i> Spinola, 1808	1	hulbier	
	<i>Hoplitis</i> Klug, 1807	4	gnavebier	
	<i>Hoplosmia</i> (Thomson, 1872)	1	tornbier	
	<i>Chelostoma</i> Latreille, 1809	3	saksebier	
	<i>Osmia</i> Panzer, 1806	10	murerbier	
Anthidiini				
	<i>Trachusa</i> Panzer, 1805	1	harpiksbier	

	<i>Stelis</i> Panzer, 1806	4	panserbier	* <i>Osmia</i> <i>Hoplitis</i> <i>Anthidium</i> <i>Chelostoma</i> <i>Heriades</i>
	<i>Anthidiellum</i> Cockerell, 1904	1	krukkebie	
	<i>Anthidium</i> Fabricius, 1804	2	uldbier	
Megachilini				
	<i>Megachile</i> Latreille, 1802	12	bladskærbier	
	<i>Coelioxys</i> Latreille, 1809	6	keglebie	* <i>Megachile</i> <i>Anthophora</i>
<b>Apidae</b>			langtungebie	
<b>Nomadinae</b>				
Nomadini				
	<i>Nomada</i> Scopoli, 1770	34	hvepsebie	* <i>Andrena</i> <i>Lasioglossum</i> <i>Melitta</i> <i>Panurgus</i>
Biastini				
	<i>Biastes</i> Panzer, 1806	1	perlebie	<i>Dufourea</i>
Epeolini				
	<i>Epeolus</i> Latreille, 1802	3	filtbier	<i>Colletes</i>
<b>Apinae</b>				
Eucerini				
	<i>Eucera</i> Scopoli, 1770	1	langhornsbie	
Anthophorini				
	<i>Anthophora</i> Latreille, 1803	7	vægbier	
Melectini				
	<i>Melecta</i> Latreille, 1802	2	sørgebie	<i>Anthophora</i>
Bombini				
	<i>Bombus</i> Latreille, 1802	29	humlebie & snyltehumler	Underslægt <i>Psithyrus</i> er social parasit på andre <i>Bombus</i> underslægter.
Apini				
	<i>Apis</i> Linnaeus, 1758	1	honningbie	
		<b>278</b>	<b>Danske arter</b>	

### *Kleptoparasitisk levevis*

Kleptoparasitiske bi-arter har det tilfælles, at de ikke indsamler pollen og at de mangler pollenindsamlingsapparat. Mange af arterne har klare farver såsom gult og rødt med sort, og hudskelettet (kutikulaen) er ofte tykt for at modstå stik og bid fra forsvarende værtsbie. Andre karakteristiske tilpasninger inkluderer, at enden af bagkroppen er udformet til bedst muligt at kunne skabe adgang for æglægning i værtsens redcelle. Keglebie (*Coelioxys*) har f.eks. en skarpt tilspidset bagkrop, der kan prikke hul i de lagdelte bladstykker, der som en lille cigar er pakket med forråd og afkom i rederne dannet af bladskærbier (*Megachile*).



Fig. 1. Hun af hvepsebien (*Nomada lathburiana* (Kirby, 1802)). Storholm, Lerkenfeld (NEJ). Foto: Henning Bang Madsen, 19.IV.2011.

*Female Nomada lathburiana* (Kirby, 1802). Storholm, Lerkenfeld (NEJ). Photo: Henning Bang Madsen, 19.IV.2011.

Hos blodbier (*Sphecodes*) er det den angribende hun-snyltebi, der dræber værtens æg og lægger sit eget æg på fodermassen. Men ellers er mekanismen oftest (f.eks. hos hvepsebie (*Nomada*) (Fig. 1) og keglebier), at det er den fodersnyltende larve selv, der bider æg eller første larvestadie ihjel. Hos mange snyltende arter har første larvestadie da også dertil egnede store og spidse kindbakker. Disse mistes ofte i forbindelse med det første larve-hudskifte. Herefter er munddelene små og velegnede til at spise pollen- og nektarforrådet, indsamlet af værtsbien (O'Toole & Raw, 1999). Slægterne af kleptoparasitiske bier har forskellige adfærdsstrategier for at opnå et succesfuldt angreb. Nogle slægter besøger den ufærdige værtsrede i et ubevogtet øjeblik og lægger æg, som hos nogle grupper gemmes inde i redecellevæggen. Andre bryder ind i den færdige redecelle, lægger æg, forlader reden og lukker hullet efter sig igen.

Normalt snylter kleptoparasitiske biarter hver især kun på et meget begrænset antal værtsarter. Flertallet har således 2-5 værtsarter, men omkring en fjerdedel af de europæiske arter er specialiseret til kun én værtsart (Bogusch *et al.* 2006). Arter, der regnes som egentlige generalister, med mere end ti forskellige værtsarter, er mindre talrige. Arterne i slægten *Sphecodes* snylter primært på arter af *Halictus* og *Lasioglossum*. Nogle af *Sphecodes*-arterne har hidtil været betragtet som værende generalister. Afklaringen af, om en given art er generalist, er imidlertid ikke så simpel, som man tidligere har antaget. Således har Bogusch *et al.* (2006) studeret to almindelige og vidt udbredte "generalist-arter", *Sphecodes ephippius* (Linnaeus, 1767) og *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802). Som arter betragtet har de ganske rigtigt et bredt udvalg af værtsarter. Men på individniveau har studiet afsløret, at de er specialiserede, og at de enkelte hunner som regel kun snylter hos individer af en enkelt værtsart, også selvom der er flere potentielle værtsarter til stede i de enkelte hunners flyveområder. Det er et forhold svarende til det, man har opdaget hos gøgefugle.

Hvepsebie snylter hovedsageligt på arter af jordbier (*Andrena*). Ved møder mellem hunner af henholdsvis snylter og vært har man observeret, at der ikke udvises aggressivitet eller anden forsvarende adfærd hos værtsbierne. Det viser sig, at hannerne af *Nomada*, fra kirtler i hovedet, under parringen parfumerer *Nomada*-hunnerne med duftstoffer.





Fig. 2. Han af lille skovhumle (*Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761)) på hvidblomstret læge-kulsukker. Risby (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 31.V.2009. Bemærk nektartyveri.

*Male Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761) on white comfrey. Risby (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 31.V.2009. Note nectar robbery.

Disse er kemisk identiske med duftstoffer, som *Andrena*-hunner producerer i forbindelse med redebygningen (Tengö & Bergström, 1977). *Nomada*-hunnerne kan derved siges at være camoufleret med en for *Andrena*-hunnerne kendt duft. Hos *Andrena*-hunnen afsondres de omtalte duftstoffer fra *Dufours kirtel* (se ordliste) og afsættes på væggene af redecellerne som del af et beskyttende, vandskyende lag. Studiet sandsynliggør, at der evolutionært set er udviklet et komplekst, kemisk baseret, forhold mellem snylter og vært, hvor duftstofferne afsondret af *Andrena*-hunnerne for øvrigt også virker tiltrækkende på *Nomada*-hunner, og dermed hjælper dem til at finde frem til rederne af deres værter.

Ifølge nye molekylært baserede fylogenetiske undersøgelser af bi-familien Apidae, er den kleptoparasitiske levevis opstået fire gange, hvilket er færre end hidtil antaget (Cardinal *et al.*, 2010). Resultaterne fra studiet indikerer også, at 99 % af de kleptoparasitiske arter kan samles i én gruppe. Endvidere ser det ud til, at kleptoparasitisme hos Apidae evolutionært set er af gammel oprindelse. Første gang, det opstod, var for ca. 95 millioner år siden, hos en fælles forfader til underfamilien Nomadinae og de fleste af de kleptoparasitiske tribûs i underfamilien Apinae. Siden opstod det igen inden for Apinae, for ca. 30 millioner år siden, henholdsvis to gange inden for de såkaldte orkidébier (tribus Euglossini) og én gang inden for tribus Ctenoplectrini. Ifølge Cardinal *et al.* (2010) er de kleptoparasitiske tribûs af Apinae tilsyneladende nærmere beslægtede med Nomadinae end med de andre Apinae. Cardinal *et al.* (2010) konkluderer på den baggrund, at der er behov for en gennemgående ændring i den overordnede klassifikation af Apidae.

### ***Social parasitisme***

De parasiterende arter af humlebie (*Bombus* spp.) betegnes snyltehumler og henregnedes tidligere til deres egen slægt, *Psithyrus*. Med nyere taxonomiske studier regnes de nu som en underslægt til *Bombus*. De redebyggende (ikke-snyltende) humlebie er tillige opdelt i flere underslægter, se tabel 3.



Fig. 3. Dronning af snyltehumlen (*Bombus (Psithyrus) bohemicus* Seidl, 1837) på alsike-kløver. Hvissinge (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 14.VI.2009. Bemærk den manglende pollenkurv (*corbiculum*).

*Female Bombus (Psithyrus) bohemicus* Seidl, 1837 on alsike clover. Hvissinge (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 14.VI.2009. Note the lack of pollen basket (*corbiculum*).

Snyltehumler har ofte kun en enkelt humlebi-art som vært. En oversigt med specifikke snylter-værts-forhold for danske arter er at finde i Dupont & Madsen (2010), som også giver en god introduktion til humlebiers biologi, herunder omtale af nektartyveri (Fig. 2). Ligeledes er Prys-Jones & Corbet (2011) meget læseværdig som en indføring i emnet. I denne bog påpeges endvidere flere spændende, men dårligt belyste områder, hvor der mangler forskning og viden, bl.a. i hvorvidt snylter-værts-forholdet i virkeligheden er mere komplekst end det hidtil antagede simple art-til-art forhold (se også ovenfor om *Sphecodes*). Benton (2006) giver en grundig gennemgang af litteratur om humlebier, deres artsbestemmelse, biologi og naturhistorie. Han gennemgår også fænomenet, at social parasitisme hos humlebier ikke kun inkluderer de obligat parasiterende arter af *Psithyrus*, men at der også findes overgangsformer til den rent snyltende levevis blandt de andre underslægter til *Bombus*. Det er et udbredt fænomen, at ellers ikke-snyltende humlebi-arter stjæler boer fra hinanden. Dette kan endog forekomme blandt artsfæller, sandsynligvis i en kamp om egnede redepladser.

Humlebier kan ud fra farvetegning inddeles i et begrænset antal grupper, og snyltehumlerne grupperes typisk sammen med deres vært (Edwards & Jenner, 2009; Prys-Jones & Corbet, 2011). Omend det er en mulighed, at snylterens lighed med værten kan hjælpe imod afsløring under forsøg på at overtage et bo, så synes det mere sandsynligt at der er tale om *Müllers mimicry* (Benton, 2006). Snylter og vært, som jo begge kan stikke, har samme advarselsfarver over for større fjender såsom fugle. Jo mere almindeligt et farvemønster er, jo hurtigere lærer fjenderne det at kende som farligt. Der er derfor en evolutionær fordel i, som gruppe, at udvise et begrænset antal farvetegninger.

*Psithyrus*-arterne mangler pollenindsamlingsapparat (Fig. 3), kan ikke producere voks, har tykkere hudskelet, større mandibler og længere, mere krum, brod – alt sammen tilpasninger til den snyltende levevis. Det er humlebi-værtens arbejdere, der opfostrer snyltehumlens afkom (nye hunner og hanner; snyltehumler har ikke selv arbejdere) ved bl.a. at være dem, der bringer foder til boet. Snyltehumlerne parrer sig om efteråret, hunnerne overvintrer, medens hannerne dør. Året efter kommer snyltehumle-hunnerne



frem senere på sæsonen end deres værter, således at værten har nået at etablere bo med arbejdere, som snylteren kan finde og overtage. Snyltehumlen begiver sig ind i reden hos den sociale vært og menes at gemme sig i redematerialet i nogle dage, måske for at camouflere sig ved at optage duften af værtsboet. Snyltehumlen lader de fleste af værtens arbejdere i live, så de kan opfostre hendes afkom, men dræber værtens larver og æg for at bruge cellematerialet til egne redeceller.

Hos nogle arter dræber snylteren værtsdronningen, hos andre arter forekommer sameksistens. Om værtsdronningen dræbes eller ej menes blandt andet at afhænge af, om værten er en såkaldt "kompleks" art (Prys-Jones & Corbet, 2011), hvor værtsdronningen med feromoner kan styre, at der produceres forholdsvis flere arbejdere end nye dronninger, i længere tid hen over sæsonen. Mange arbejdere i en stor koloni kunne siges at være til fordel for snylteren (til hjælp for opfostring af meget afkom), men vil samtidig være vanskeligere for snyltedronningen at have fuld kontrol over. Der er således undersøgelser, der tyder på, at det især er hos de komplekse værtsarter, at dronninger dræbes ved indtagelse af et humlebibo.

### ***Andre fjender til de enlige bier og humlebier***

De enlige bier og humlebier har mange andre fjender end snyltende bier samt forskellige uskadelige kommensaler (se ordliste). Fjenderne omfatter andre parasitter og parasitoider, predatorer og røvere af pollen/nektar-forråd, honning og voks. Mængden og diversiteten af de organismer, der på en eller anden vis udnytter bier, er således meget omfattende (Wcislo & Cane, 1996) og inkluderer protozoer, svampe, rundorme, mange forskellige mider, krabbeedderkopper (Thomisidae), ørentviste, biller (5 familier), viftevinger, sommerfugle, fluer (6 familier), guldhvepse, gravehvepse, fløjlsmyrer, myrer og hvepse (inkluderende mindst 7 snyltehvepsefamilier samt sociale gedehamse), fugle (f.eks. hvepsevåge og tornskade), og pattedyr såsom pindsvin, grævlinger og ræve (som især kan forvolde stor skade på humlebiboer).

Der mangler stadig megen viden på dette spændende og meget omfattende område, men Alford (1975) og Westrich (1990a) giver en fortrinlig introduktion til emnet, og der findes mængder af information og billeder på internettet.

## **Eksempler på forsvarsmekanismer mod parasitisme**

### ***Panurgus banksianus* (Kirby, 1802)**

Ved arealerne nær Molslaboratoriet på Djursland udførte Mikael Münster-Swendsen i somrene 1966-1968 indgående felt- og laboratoriestudier af biologien hos bi-arten *Panurgus banksianus* (Kirby, 1802). *P. banksianus* udviser en for jordbyggende bier atypisk redekonstruktion med et udgravningsgalleri forbundet med en sekundær redeindgang (Münster-Swendsen, 1970). Denne konstruktion fremkommer ved, at første del af reden anlægges som en buet gang, der går skråt ned i jorden og op til overfladen igen. Hvor gravningen er begyndt, fremkommer en lille bunke jord (tumulus), men hvor gangen igen rammer overfladen, er der ingen tumulus. Dette hul benyttes herefter som indgang til reden. Fra den nederste del af den buede gang anlægges nedadskrånende sidegange med en redecelle for enden af hver. Visse kleptoparasitiske bier og parasiterende fluer af slægterne *Mitogramma* og *Metopia* lader til at tiltrækkes stærkt af de tumuli, deres værter danner under redebygning.

Det at indgangen til reden er et andet sted end hvor tumulus findes, kan tænkes at nedsætte risikoen for, at snylterne opnår adgang til reden.

### ***Chelostoma florissomme* (Linnaeus, 1758) & *Sapyga clavicornis* (Linnaeus, 1758)**

Hvepsearten *Sapyga clavicornis* (Linnaeus, 1758) lever kleptoparasitisk på bi-arten *Chelo-*

*stoma florissomne* (Linnaeus, 1758), som bygger redeceller i cylindriske hulrum såsom visne tagrør. Cellerne med pollen, nektar og afkom adskilles af vægge opbygget af mudder og spyt. I tætte bestande af *C. florissomne*, f.eks. i stråtage, kan parasiteringsgraden være betragtelig. Et studie foretaget af Münster-Swendsen & Calabuig (1997) anskueliggør, at værtsbien har udviklet en ganske effektiv forsvarsmekanisme mod klektoparasitter. For snylteren er det som udgangspunkt afgørende at sætte sit angreb ind på det helt rigtige tidspunkt. Sker det for tidligt, og værten kommer hjem med pollen eller nektar, bliver snylterens æg ofte opdaget. Værtsbien fjerner derefter snylte-ægget ved at udskrabe en stor del af pollenforrådet. Sker forsøget på indtrængen for sent, så er den afsluttende redcellevæg af mudder størknet og ikke til at trænge igennem. Angrebet skal således finde sted i et optimalt tidsvindue, gerne lige efter at en redcellevæg er færdigbygget.

Studiet sandsynliggjorde, at værts-arten *C. florissomne*, som forsvar mod denne kleptoparasitisme, hurtigt efter den første afsluttende cellevæg bygger en ekstra væg, med lidt luft imellem de to. Når hvepsen lægger æg gennem en sådan ekstra væg, klækker dens afkom ganske enkelt i en tom celle og dør af sult.

### Checkliste – Apidae

I tabel 2 præsenteres de i Danmark forekommende arter af familien Apidae, med slægterne *Anthophora*, *Apis*, *Biastes*, *Bombus*, *Epeolus*, *Eucera*, *Melecta* og *Nomada*. Systematik er primært efter Nilsson (2003), suppleret med Schwarz *et al.* (1996), Amiet *et al.* (2007) og Michener (2007). Af synonymer er medtaget de, som er relevante i relation til navne anvendt i Jørgensen (1921a) og i anden nyere dansk eller her benyttet udenlandsk litteratur.

Tabel 2. De i Danmark forekommende arter af Apidae. Arter fundet siden 1997 er markeret med en stjerne (\*). #XX henviser til nummererede noter.  
*Species of Apidae occurring in Denmark. Recently (since 1997) found species are marked with an asterisk (\*). #XX indicates corresponding notes.*

	Apidae (langtungebier)	Note Nr.	Bemærkning
	<i>Anthophora</i> Latreille, 1803 (vægbier)		
*	<i>Anthophora aestivalis</i> (Panzer, 1801)	#01	
	<i>Anthophora bimaculata</i> (Panzer, 1798)	#02	
*	<i>Anthophora furcata</i> (Panzer, 1798)	#03	
	<i>Anthophora plagiata</i> (Illiger, 1806) <i>Anthophora parietina</i> (Fabricius, 1793)	#04	
*	<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772) <i>Anthophora acervorum</i> auct. (Linnaeus, 1758)	#05	
*	<i>Anthophora quadrimaculata</i> (Panzer, 1798) <i>Anthophora vulpina</i> (Panzer, 1798) nec (Christ, 1791)		
*	<i>Anthophora retusa</i> (Linnaeus, 1758)	#06	
	<i>Apis</i> Linnaeus, 1758 (honningbier)		
*	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758 <i>Apis mellifica</i> Linnaeus, 1761	#07	
	<i>Biastes</i> Panzer, 1806 (perlebier)		Klektoparasitisk
*	<i>Biastes truncatus</i> (Nylander, 1848)	#08	

	<b><i>Bombus</i> Latreille, 1802 (humlebie)</b>		Redebyggende & Social parasitisk
*	<b><i>Bombus (Psithyrus) barbutellus</i> (Kirby, 1802)</b> <i>Psithyrus barbutellus</i> (Kirby, 1802) <i>Psithyrus maxillosus</i> (Klug, 1817)		Social parasit
*	<b><i>Bombus (Ps.) bohemicus</i> Seidl, 1837</b> <i>Psithyrus bohemicus</i> (Seidl, 1837) <i>Psithyrus vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	#09	Social parasit
*	<b><i>Bombus (Ps.) campestris</i> (Panzer, 1801)</b> <i>Psithyrus campestris</i> (Panzer, 1801)		Social parasit
*	<b><i>Bombus cryptarum</i> (Fabricius, 1775)</b>	#10	
	<b><i>Bombus cullumanus</i> (Kirby, 1802)</b>	#11	
*	<b><i>Bombus distinguendus</i> Morawitz, 1869</b>		
*	<b><i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)</b>		
*	<b><i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806</b> <i>Bombus variabilis</i> Schmiedeknecht, 1878	#12	
*	<b><i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)</b>		
*	<b><i>Bombus jonellus</i> (Kirby, 1802)</b>		
*	<b><i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)</b>		
*	<b><i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)</b>	#13	
*	<b><i>Bombus magnus</i> Vogt, 1911</b>	#14	
*	<b><i>Bombus muscorum</i> (Linnaeus, 1758)</b>	#15	
*	<b><i>Bombus (Ps.) norvegicus</i> (Sparre Schneider, 1918)</b> <i>Psithyrus norvegicus</i> Sparre Schneider, 1918	#16	Social parasit
	<b><i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)</b> <i>Bombus agrorum</i> (Fabricius, 1787)	#17	
*	<b><i>Bombus pascuorum pascuorum</i> (Scopoli, 1763)</b>		
*	<b><i>Bombus pascuorum mniorum</i> (Fabricius, 1776)</b>		
*	<b><i>Bombus pascuorum pallidofacies</i> Vogt, 1911</b>		
	<b><i>Bombus pomorum</i> (Panzer, 1805)</b>	#18	
*	<b><i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)</b>		
	<b><i>Bombus (Ps.) quadricolor</i> (Lepeletier, 1832)</b> <i>Psithyrus quadricolor</i> Lepeletier, 1832 <i>Psithyrus globosus</i> Eversmann, 1852	#19	Social parasit
*	<b><i>Bombus ruderarius</i> (Müller, 1776)</b>		
	<b><i>Bombus ruderatus</i> (Fabricius, 1775)</b>	#20	
*	<b><i>Bombus (Ps.) rupestris</i> (Fabricius, 1793)</b> <i>Psithyrus rupestris</i> (Fabricius, 1793)		Social parasit
	<b><i>Bombus soroeensis</i> (Fabricius, 1776)</b>	#21	
*	<b><i>Bombus soroeensis soroeensis</i> (Fabricius, 1776)</b>		
*	<b><i>Bombus soroeensis proteus</i> (Gerstaecker, 1869)</b>		
*	<b><i>Bombus subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)</b>		
	<b><i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)</b> <i>Bombus sylvarum sylvarum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Bombus sylvarum nigrescens</i> Pérez, 1879	#22	
*	<b><i>Bombus (Ps.) sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)</b> <i>Psithyrus sylvestris</i> Lepeletier, 1832 <i>Psithyrus quadricolor</i> Lepeletier, 1832	#23	Social parasit
*	<b><i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)</b>	#24	
*	<b><i>Bombus (Ps.) vestalis</i> (Geoffroy, 1785)</b> <i>Psithyrus vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	#25	Social parasit

*	<b><i>Bombus veteranus</i> (Fabricius, 1793)</b> <i>Bombus equestris</i> auct. (nec Fabricius, 1793)		
	<b><i>Epeolus Latreille, 1802</i> (filtbier)</b>		Kleptoparasitisk
*	<b><i>Epeolus alpinus</i> Friese, 1893</b> <i>Epeolus variegatus</i> Linnaeus, 1758		
*	<b><i>Epeolus cruciger</i> (Panzer, 1799)</b> <i>Epeolus marginatus</i> Bischoff, 1930	#26	
*	<b><i>Epeolus variegatus</i> (Linnaeus, 1758)</b> <i>Epeolus notatus</i> (Christ, 1791)		
	<b><i>Eucera Scopoli, 1770</i> (langhornsbier)</b>		
*	<b><i>Eucera longicornis</i> (Linnaeus, 1758)</b>		
	<b><i>Melecta Latreille, 1802</i> (sørgebier)</b>		Kleptoparasitisk
*	<b><i>Melecta albifrons</i> Forster, 1771</b> <i>Melecta punctata</i> (Fabricius, 1775) <i>Melecta armata</i> (Panzer, 1799)		
	<b><i>Melecta luctuosa</i> (Scopoli, 1770)</b>	#27	
	<b><i>Nomada Scopoli, 1770</i> (hvepsebier)</b>		Kleptoparasitisk
*	<b><i>Nomada alboguttata</i> Herrich-Schäffer, 1839</b>	#28	
	<b><i>Nomada argentata</i> Herrich-Schäffer, 1839</b>	#29	
*	<b><i>Nomada armata</i> Herrich-Schäffer, 1839</b>		
*	<b><i>Nomada baccata</i> Smith, 1844</b>		Ny for Danmark
	<b><i>Nomada braunsiana</i> Schmiedeknecht, 1882</b>		Udgår, se tekst nedenfor
	<b><i>Nomada distinguenda</i> Morawitz, 1874</b>	#30	
*	<b><i>Nomada fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)</b>		
*	<b><i>Nomada ferruginata</i> (Linnaeus, 1767)</b> <i>Nomada xanthosticta</i> (Kirby, 1802)		
*	<b><i>Nomada flava</i> Panzer, 1798</b>	#31	
*	<b><i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby, 1802)</b>		
*	<b><i>Nomada flavopicta</i> (Kirby, 1802)</b>		
*	<b><i>Nomada fucata</i> Panzer, 1798</b>	#32	
*	<b><i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1793</b> <i>Nomada lineola</i> Panzer, 1798 <i>Nomada subcornuta</i> (Kirby, 1802) <i>Nomada meridionalis</i> Schmiedeknecht, 1882	#33	
*	<b><i>Nomada fuscicornis</i> Nylander, 1848</b>		
*	<b><i>Nomada goodeniana</i> (Kirby, 1802)</b>	#34	
	<b><i>Nomada guttulata</i> Schenck, 1861</b>	#35	
	<b><i>Nomada integra</i> Brullé, 1832</b> <i>Nomada ferruginata</i> auct. (nec Linnaeus, 1767)	#36	
*	<b><i>Nomada lathburiana</i> (Kirby, 1802)</b>		
*	<b><i>Nomada leucophthalma</i> (Kirby, 1802)</b> <i>Nomada borealis</i> Zetterstedt, 1838		
*	<b><i>Nomada marshamella</i> (Kirby, 1802)</b> <i>Nomada alternata</i> (Kirby, 1802)		
*	<b><i>Nomada moeschleri</i> Alfken, 1913</b>		Ny for Danmark
	<b><i>Nomada mutabilis</i> Morawitz, 1870</b>	#37	
	<b><i>Nomada obtusifrons</i> Nylander, 1848</b>	#38	
	<b><i>Nomada opaca</i> Alfken, 1913</b>		Ny for Danmark
*	<b><i>Nomada panzeri</i> Lepeletier, 1841</b> <i>Nomada ruficornis</i> auct. nec (Linnaeus, 1758)		

	<b><i>Nomada roberjeotiana</i> Panzer, 1799</b> <i>Nomada montana</i> Mocsáry, 1894 nec (Scopoli, 1763) <i>Nomada tormentillae</i> Alfken, 1901	#39	
*	<b><i>Nomada ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)</b> <i>Nomada bifida</i> Thomson, 1872		
*	<b><i>Nomada rufipes</i> Fabricius, 1793</b>		
*	<b><i>Nomada sheppardana</i> (Kirby, 1802)</b>		Ny for Danmark
*	<b><i>Nomada signata</i> Jurine, 1807</b>		Ny for Danmark
*	<b><i>Nomada similis</i> Morawitz, 1872</b> <i>Nomada ferruginata</i> auct. (nec Linnaeus, 1767)	#40	
*	<b><i>Nomada stigma</i> Fabricius, 1804</b> <i>Nomada cinnabarina</i> Morawitz, 1871	#41	
*	<b><i>Nomada striata</i> Fabricius, 1793</b> <i>Nomada ochrostoma</i> (Kirby, 1802)		
	<b><i>Nomada succincta</i> Panzer, 1798</b> <i>Nomada fulvicornis</i> auct. nec Fabricius, 1793	#42	
	<b><i>Nomada villosa</i> Thomson, 1870</b>		Ny for Danmark

## Nye arter for Danmark

Hvor intet andet er angivet, er arternes udbredelse og biologi beskrevet ifølge Westrich (1990b). Forklaring til fagtermer brugt i teksten forefindes som ordliste sidst i artiklen.

### *Nomada baccata* Smith, 1844

Arten er i de senere år fundet fra følgende to lokaliteter (Fig. 4): 1 ♀, Højsande, Læsø (NEJ), 20.VIII.1997, Mikael Münster-Swendsen leg., coll. Biologisk Institut; 2 ♀, Børsmose (WJ), 13.VIII.2005, Hans Thomsen Schmidt (HTS) leg., coll. HTS & Henning Bang Madsen (HBM).

På museerne foreligger en del tidligere fund, heraf de fleste fra ZMUC: 2 ♀, ældre, men uden funddata; 1 ♀, Silkeborg (EJ), ?? .VIII.1847, C. Drewsen leg.; 1 ♀, Horsens (EJ), 13.VI.1880, O. G. Jensen leg.; 1 ♀, Tibirke (NEZ), uden yderligere funddata; 1 ♂, Tibirke (NEZ), 07.VIII.1912, uden angivelse af leg.; 1 ♀ + 5 ♂, 07.VIII.1935, samt 7 ♂, 01-07.VIII.1938, alle Højby, Odsherred (NWZ), O. Hørring leg.; 1 ♀, Isbjerg, Nors Sø, (NWJ), 30.VIII.1961, L. Lyneborg & B. Overgaard leg., alle foranstående M. Schwarz det., 1966.

Endvidere blev følgende ZMUC-materiale udskilt fra den meget lignende og nærtstående *Nomada alboguttata* Herrich-Schäffer, 1839: 1 ♀, Filsø (WJ), 01.VIII.1971, ZMUC leg.; 1 ♂, 24.VII.1969, samt 1 ♀ + 1 ♂, 26.VII.1969, alle Klitplantagen, Læsø (NEJ), ZMUC leg.; 2 ♀, Foldgård, Læsø (NEJ), 21.VIII.1971, E. Frandsen leg.

På KU-LIFE foreligger følgende (udlånt fra ZMUC): 1 ♀, ældre, men uden funddata & 1 ♂, Tibirke (NEZ), ?? .VII.1912, uden leg. angivet, begge M. Schwarz det., 1967. Endelig findes på NHMA følgende tre belæg: 1 ♀ + 2 ♂, Læsø (NEJ), 01.VIII.1933, uden leg. angivet, M. Schwarz det., 1967.

*Nomada baccata* Smith, 1844 har tidligere været antaget som værende en bivoltin form af *N. alboguttata*, men betragtes i dag som egen distinkt art. Ovennævnte danske museumsmateriale er således også udskilt fra *N. alboguttata*, heraf hovedparten af M. Schwarz i 1966 og 1967.

*N. baccata* tilhørte således også den danske fauna på Lavrids Jørgensens tid, men var antaget som værende den nærtstående og mere almindeligt udbredte *N. alboguttata*. Det er derfor ikke muligt at udlede, fra hvilken af de to arter lokalitetsangivelser for *N. alboguttata* i tidligere dansk litteratur hidrører.

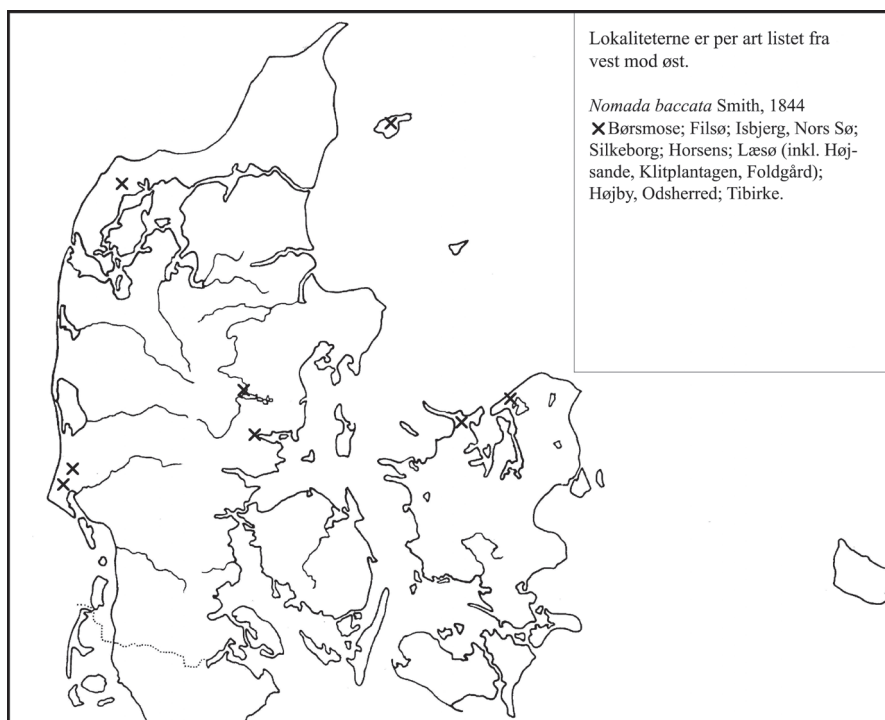


Fig. 4. Lokaliteter for fund af *Nomada baccata* Smith, 1844, en ny art for Danmarks bi-fauna.

*Localities for Nomada baccata Smith, 1844, a species new to the Danish fauna.*

**Kendetegn:** Hunner måler 7-8 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles forholdsvis uproblematisk frem til punkt 69. Her adskiller *Nomada baccata* sig fra den ovennævnte meget lignende *Nomada alboguttata* ved, at mesonotum hos *N. baccata* er punkteret på samme måde som ved panden imellem forreste punktøje og kompleks-øjnene, mens *N. alboguttata* midt på mesonotum har finere punktur i forhold til punkturen i pandeområdet. Denne karakter kan dog være vanskelig at erkende, især på ældre eller støvede eksemplarer. *N. baccata* har lyse hår distalt på bagskinneben (tibia 3), mod her mørke hår hos *N. alboguttata*. *N. baccata* har hvidlige pletter på terga, hvor *N. alboguttata* her har enten gullige eller hvidlige pletter.

Hanner måler 6-8 mm. Her adskilles fra *N. alboguttata* ved, at denne har længere hår på mesopleurer og mellembens lår (femora 2). Ligesom ved hunnerne har hanner af *N. baccata* hvidlige pletter på terga, mod lysgullige pletter hos *N. alboguttata*.

For begge køn gælder, at *N. baccata* fænologisk er senere (juli-september) end *N. alboguttata* (april-juni), og at *N. baccata* gennemsnitligt er mindre end *N. alboguttata*.

**Udbredelse:** *Nomada baccata* er vidt udbredt i dele af Europa (Scheuchl, 2000; Amiet *et al.*, 2007). Fra Sverige er angivet ældre fund fra bl.a. Skåne, Halland og Blekinge, samt et nyere fund fra Bohuslän i 2003 (ArtDatabanken, 2011; Artportalen, 2011). Da arten ligeledes er registreret med nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980) var det forventeligt, at den forekommer i Danmark.



**Biologi:** *Nomada baccata* er kleptoparasit på *Andrena argentata* Smith, 1844 og har ligesom denne flyvetid i højsommeren, juli til september (Amiet *et al.*, 2007). Ovennævnte "søsterart" *N. alboguttata* har *Andrena barbilabris* (Kirby, 1802) som primær vært og er ligesom denne derimod en forårsart med flyvetid i april til juni. Fænologi og værtsforhold stemmer fint overens med de danske fund af *Nomada baccata*.

### ***Nomada moeschleri* Alfken, 1913**

Arten er i de senere år fundet fra følgende to lokaliteter (Fig. 5): 1 ♀, Vintersbølle Skov (SZ), 19.V.2007, Hans Thomsen Schmidt (HTS) leg.; 1 ♀, Draved Skov (SJ), 31.V.2009, HTS leg.

**Kendetegn:** Både hanner og hunner måler 8-11 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles ved begge køn uproblematisk frem til arten. *Nomada moeschleri* Alfken, 1913 kendetegnes ved at have mandibler med to tænder, og bagskinneben (tibia 3) med én (sjældent to), karakteristisk, tyk, mørk torn, foruden tynde, lyse, børstelignende hår. De øvrige arter med tvetandede mandibler er anderledes betornede på bagskinnebenene. Arten synes på den baggrund umiskendelig. Bemærk at spidserne af mandiblens to tænder kan være slidt bort hos ældre individer, men tvetandethed kan alligevel altid erkendes ved midterfuren i mandiblen.

**Udbredelse:** *Nomada moeschleri* er udbredt fra Alperne til Nordeuropa. Arten er fra Sverige kendt med nyere fund fra bl.a. Skåne. Der er også angivet nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Arten var derfor forventelig i Danmark, og ved en nærmere eftersøgning vil den formentlig kunne findes i flere faunistiske distrikter.

**Biologi:** Arten er kleptoparasit og har formentlig *Andrena haemorrhoa* (Fabricius, 1781) som hovedvært (Amiet *et al.*, 2007). Endvidere er *Andrena helvola* (Linnaeus, 1758) og *Andrena fucata* Smith, 1847 angivet som mulige værter (Saure, 1995). Flyvetid angives fra ultimo april til medio juni, hvilket stemmer fint overens med de to danske fund. Se også Saure (1995) og Smissen (1995) for yderligere information om artens biologi.

Det er værd at bemærke, at den almindeligt udbredte og umiddelbart lignende *Nomada ruficornis* (Linnaeus, 1758) også er kleptoparasit på *A. haemorrhoa*. Begge arter har tvetandede mandibler, men *N. ruficornis* adskiller sig ved sine lange torne på bagskinneben (tibia 3) tydeligt fra *N. moeschleri*, der som før nævnt her blot har én (sjældent to), karakteristisk, tyk, mørk torn.

### ***Nomada opaca* Alfken, 1913**

I ZMUC's indordnede materiale forefindes følgende belæg (Fig. 5): 2 ♀, Sønderborg (SJ), 12.VII.1879, W. Wüstnei leg.; 1 ♀, Bøffelkobbøl, nær Dybbøl (SJ), 25.VI.1885, W. Wüstnei leg.; 1 ♂, Madeskov (SJ), 08.VI.1878, W. Wüstnei leg., 1 ♀, ældre, men uden funddata; 1 ♀ & 1 ♂, Horsens (EJ), 30.V.1880, O. G. Jensen leg.; 1 ♀, Rudeskov (NEZ), 08.VI.1934, O. Hørring leg., alle M. Schwarz det., 1966 og alle med etiket: "tidl. *bifida*". Det vil sige, at Schwarz i 1966 formentlig har udskilt ovennævnte belæg fra ZMUC's materiale af *Nomada ruficornis* (Linnaeus, 1758) (syn. = *bifida*).

**Kendetegn:** Både hanner og hunner måler 7-9 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles ved begge køn uproblematisk frem til de få arter, der har tvetandede mandibler (se bemærkning ovenfor under *Nomada moeschleri* om synlighed af disse).

I nøglen adskilles hunner af *Nomada opaca* Alfken, 1913 fra den almindeligt udbredte og umiddelbart lignende *Nomada ruficornis* (Linnaeus, 1758) ved, at *N. ruficornis* har ud-

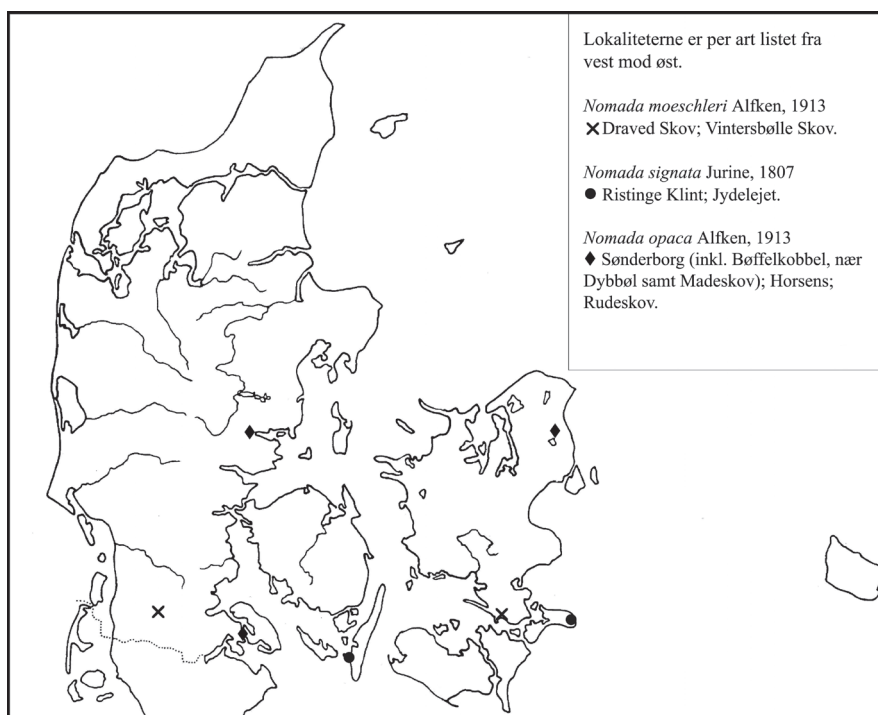


Fig. 5. Lokaliteter for fund af *Nomada moeschleri* Alfken, 1913, *Nomada opaca* Alfken, 1913 og *Nomada signata* Jurine, 1807, nye arter for Danmarks bi-fauna.

*Localities for Nomada moeschleri* Alfken, 1913, *Nomada opaca* Alfken, 1913 and *Nomada signata* Jurine, 1807, species new to the Danish fauna.

præget rød farvetegning på issen (ofte undtaget området lige omkring ocellerne (punktøjnene)), mens *N. opaca* her oftest er rent sortfarvet. De røde striber på mesonotum er hos *N. ruficornis* brede, mod smalle striber her hos *N. opaca*. Endvidere har *N. ruficornis* en række lange fine torne distalt på bagskinnebenene (tibia 3), hvor *N. opaca* her blot har to-tre lyse torne, samt et langt blegt børstehår. Scheuchl (2000) angiver tillige, at *N. opaca* har gul farvetegning på sternum 3 og 4, hvilket ikke ses hos *N. ruficornis*-hunner.

Hanner af *N. opaca* har korte torne på bagskinnebenene (tibia 3), mod her lange torne hos *N. ruficornis*. *N. opaca* hanner har to store, røde pletter på scutellum, hvor *N. ruficornis* i reglen her er uden rødfarvning. Endvidere er der sidepletter på bagkroppens terga 2+3 (T2+3) hos *N. opaca*, mens *N. ruficornis* i reglen har gennemgående, hele bånd på alle terga (dog ofte delvist brudt på T2).

For begge køn gælder, at *N. opaca* gennemsnitligt er mindre end *N. ruficornis*.

**Udbredelse:** *Nomada opaca* er udbredt i Tyskland, Norditalien, Frankrig, Schweiz og Sverige, med nyere fund fra bl.a. Skåne, Halland og Blekinge (Artportalen, 2011). Fra Schleswig-Holstein er angivet to ældre fund (Grande, 1912 og Wulksfelde, 1935), mens den ikke er kendt fra Mecklenburg-Vorpommern. Det vil være interessant at eftersøge, om arten kan genfindes, f.eks. fra områder nær Sønderborg.

**Biologi:** Arten er kleptoparasit på *Andrena fulvida* Schenck, 1853. Denne er publiceret som tilhørende den danske fauna i Calabuig & Madsen (2009), bl.a. med fund af O. G. Jensen fra netop Horsens (se ovenfor om belæg for *N. opaca*). Flyvetid angives til maj og juni.

### ***Nomada sheppardana* (Kirby, 1802)**

Arten er i de senere år fundet fra følgende lokaliteter (Fig. 6): 1 ♀, Bjergskov, Hostrup (SJ), 29.V.2004, Søren Tolsgaard (ST) leg., coll. NHMA; 1 ♀, Gjern Bakker (EJ), 24.VI.2009, ST leg., coll. NHMA; 1 ♂, Ravnskov, Hov (EJ), 19.V.2010, ST leg., coll. NHMA; 2 ♀, Staksrode Skov (EJ), 05.VI.2006, Hans Thomsen Schmidt (HTS) leg., coll. HTS & HBM; 3 ♀, Staksrode Skov (EJ), 06.V.2007, HTS leg.; 2 ♂, Vintersbølle Skov (SZ), 19.V.2007, HTS leg.; 1 ♂, Varde Øvelsesplads (WJ), 02.V.2008, HTS leg.; 1 ♀ + 1 ♂, Skovlund Plantage (WJ), 01.V.2009 & 12.V.2009, HTS leg.; 3 ♀, Draved Skov (SJ), 31.V.2009, HTS leg.; 3 ♀ + 3 ♂, Sønderby Klint (F), 02.V.2009, Kent Runge Poulsen (KRP) leg., coll. KRP & HBM; 1 ♀, Sønderby Klint (F), 20.V.2011, KRP leg.

**Kendetegn:** Hunner måler 5-7 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles uproblematisk frem til arterne i *furva*-gruppen (punkt 48-55). Her er kun *Nomada sheppardana* (Kirby, 1802) og *Nomada distinguenda* Morawitz, 1874 (se note #30 nedenfor) mulige arter for Danmark. De to arter adskilles sikkert fra hinanden ved at 2. svøbeled, set fra neden, hos *N. sheppardana* er af omtrent samme længde som det 3., mens 2. svøbeled hos *N. distinguenda* er tydeligt længere end det 3. (i nøglen angivet som 3. og 4. *fühlerglied*, da selve følehornets første led tælles med i nøglens formulering). Endvidere har *N. distinguenda* hunner tykke torne distalt på bagskinneben (tibia 3), samt tre små tænder på labrum. *N. sheppardana* har derimod tynde og blege torne på bagskinneben og ingen tænder på labrum. Det ene danske eksemplar (hunnen fra Staksrode Skov, 05.VI.2006, coll. HBM) blev efterbestemt af Dieter Doczkal (Malsch, Tyskland) og fundet korrekt identificeret.

Hanner måler 4-7 mm. Her adskiller *N. sheppardana* sig ved, at 2. svøbeled, set fra neden, er kortere end 3., hvorimod forholdet hos *N. distinguenda* er, at 2. svøbeled her er af samme længde eller længere end det 3. svøbeled. Endvidere er svøbeleddene hos *N. sheppardana* på oversiden mørke, næsten sorte, mod her at være lyse hos *N. distinguenda*.

**Udbredelse:** *Nomada sheppardana* er udbredt i Syd- og Mellemeuropa, samt i England. Arten er ikke kendt fra Sverige, men da der foreligger nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980) var det forventeligt, at den forekommer i Danmark. Arten er formentlig indvandret fra syd. Ved en nærmere eftersøgning vil den sandsynligvis kunne findes i flere faunistiske distrikter.

**Biologi:** *Nomada sheppardana* er kleptoparasit på *Lasioglossum nitidiusculum* (Kirby, 1802), *Lasioglossum sexstrigatum* (Schenck, 1870) og formentlig flere andre, små *Lasioglossum*-arter. Arten angives at være bivoltin med flyvetid fra primo maj til ultimo juni og fra primo juli til ultimo august. Det danske materiales belægsdatoer dækker kun perioden for en første generation.

### ***Nomada signata* Jurine, 1807**

Arten er i de senere år fundet fra følgende to lokaliteter (Fig. 5): 1 ♂, Jydelejet (LFM), 30.IV.2005, Søren Tolsgaard leg., coll. NHMA; 1 ♂, Ristinge Klint, (F), 18.IV.2011, Kent Runge Poulsen leg.

Den har imidlertid tidligere, på baggrund af fejlbestemmelser, fejlagtigt været publiceret som tilhørende den danske fauna, idet Jørgensen (1921a) på side 185 angiver den som var. til *Nomada panzeri* Lepeletier, 1841 (under synonymet *N. ruficornis* auct. nec (Linnaeus, 1758)). Der foreligger således heller ikke ældre belæg af arten på ZMUC og NHMA. Men på ZMUC findes et ældre eksemplar af den meget lignende *Nomada flava* Panzer, 1798, som oprindeligt har været etiketteret "*N. signata*". Det kan på den baggrund antages, at tidligere angivelser af *Nomada signata* Jurine, 1807 bygger på fejlbestemmelser af *N. flava*. At arten på Jørgensens tid næppe har tilhørt den danske fauna

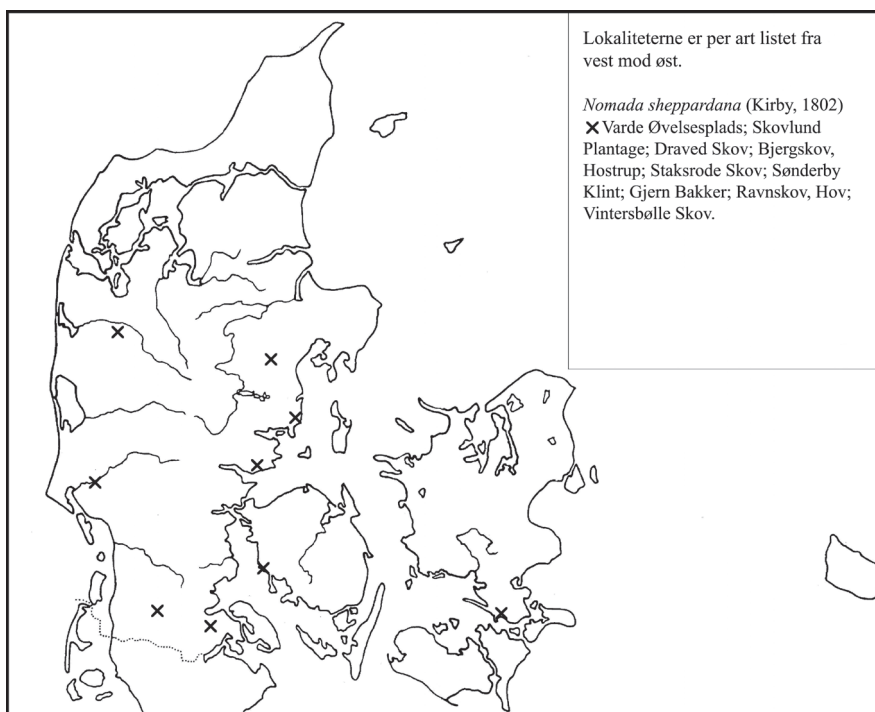


Fig. 6. Lokaliteter for fund af *Nomada sheppardana* (Kirby, 1802), en ny art for Danmarks bi-fauna.

*Localities for Nomada sheppardana (Kirby, 1802), a species new to the Danish fauna.*

understøttes af, at dens vært *Andrena fulva* (Müller, 1766), først er påvist fra Danmark i 1968 (Calabuig & Madsen, 2009).

**Kendetegn:** Hunner måler 10-13 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles uproblematisk frem til punkt 75, hvor *Nomada signata* adskiller sig fra den førnævnte, meget lignende, *Nomada flava* på en række punkter: Hos *N. signata* er 2. svøbeled, set fra neden, af nær samme længde som bredde, mens det hos *N. flava* er tydelig længere end bredt; de røde striber på mesonotum er hos *N. signata* smallere end de mellemstående sorte striber, mens de røde striber er meget brede hos *N. flava*; *N. signata* har lange mørke hår på undersiden af mellembens lår (femora 2), mod her lyse og kortere hår hos *N. flava*; behåringen på thorax er hos *N. signata* lang og opstående, hvor *N. flava* her har kort, nedliggende behåring (kan være svært at se på afføjne individer). Endvidere har *N. signata*-hunner bredere gule bånd på terga, uden videre indsnævring mod midten, som det ellers ses hos *N. flava*-hunner.

Hanner måler 8-12 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles lidt omstændeligt frem til at skulle skelne mellem *N. signata*, *N. flava* og *Nomada panzeri* Lepeletier, 1841. Her skilles *N. signata* og *N. flava* fra *N. panzeri* enklest ved, at sidstnævnte har rødlige calli (*pronotal lobes*), hvor de to andre har gule calli – en karakter der ikke nævnes i Amiet *et al.* (2007), men i Celary (1995). Endelig ses der hos *N. flava* kort behåring på undersiden af mellembens lår (femora 2), mens behåringen her hos *N. signata* er lang. De angivne karakterer i nøglen omkring punktur på tergum 2 synes vanskelige at erkende.

**Udbredelse:** *Nomada signata* er udbredt i Nord- og Mellemeuropa. Arten er ikke kendt fra Sverige, men da der foreligger nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980) var det forventeligt, at den forekommer i Danmark. Den er formentlig indvandret fra syd, og det vil være interessant at eftersøge arten for yderligere forekomster, f.eks. fra Lolland-Falster og Sønderjylland.

**Biologi:** *Nomada signata* er kleptoparasit på *Andrena fulva*, der i dag er meget almindeligt forekommende i Danmark og fundet fra en lang række lokaliteter i alle faunistiske distrikter undtagen Bornholm, hvilket dog formentlig blot skyldes utilstrækkelig forårsindsamling fra distriktet.

Se også omtale af *A. fulva* ovenfor og under noter til *A. fulva* i Calabuig & Madsen (2009). Flyvetid angives fra primo april til medio maj, hvilket stemmer fint overens med de to danske fund.

### ***Nomada villosa* Thomson, 1870**

I ZMUC's indordnede materiale findes følgende belæg (Fig. 7): 2 ♀, ældre, men uden funddata; 2 ♀, Nordsjælland, ældre uden yderligere funddata; 1 ♂, Horsens (EJ), 30.V.1880, O. G. Jensen leg.; 1 ♂, ex. coll. N. P. Jørgensen, uden funddata; 1 ♀, Vejle (EJ) + 1 ♀, Ry (EJ), begge uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♂, Store Klint, Møn (LFM), 05.VI.1926, E. B. Hoffmeyer leg. Alle ovenstående er etiketterede som bestemt af M. Schwarz i 1966 og er formentlig udskilt fra den meget lignende *Nomada striata* Fabricius, 1793.

**Kendetegn:** Hunner måler 10-12 mm. I Amiet *et al.* (2007) nøgles forholdsvis uproblematisk frem til sidste del af nøglen, hvor *Nomada villosa* adskiller sig fra den ovennævnte, meget lignende, *Nomada striata* ved, at scutellum i profil er forhøjet af to tydelige, ensartet punkterede knuder, hvor *N. striata* her har et mere fladt scutellum, der er uensartet punkteret og med blanke områder. Som en mere tydelig karakter har *N. villosa* smalle røde striber på mesonotum, mod brede, røde striber her hos *N. striata*, ligesom sidstnævnte har en større del af hovedet rødfarvet.

Hanner måler ligeledes 10-12 mm. Som ved hunner adskilles fra *N. striata* ved, at denne har et mere fladt scutellum, der er uensartet punkteret og med blanke områder. Endvidere har *N. striata* to-fire kraftige torne distalt på bagskinnebenene (tibia 3), mens *N. villosa* her kun har lange, fine, børsteagtige torne.

**Udbredelse:** *Nomada villosa* er udbredt i Nord- og Mellemeuropa. Arten er kendt fra flere provinser i Sverige med nyere fund fra bl.a. Halland og Blekinge (Artportalen, 2011). Smissen (2001) angiver seneste fund fra Schleswig-Holstein fra Süderhasstedt, 1940. Imidlertid anfører Dathe *et al.* (2001), at arten ikke er kendt fra Schleswig-Holstein. Arten er heller ikke kendt fra Mecklenburg-Vorpommern.

**Biologi:** Arten er kleptoparasit på *Andrena lathyri* Alfken, 1899, der er genfundet siden 1997 fra enkelte lokaliteter i tre faunistiske distrikter (EJ, NWJ og SZ). Det vil være interessant, om *Nomada villosa* også kan genfindes. Flyvetid angives fra medio april til ultimo maj. De danske fund antyder en lidt senere dansk fænologi.

## **Udgået art**

### ***Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882**

Arten er i Jørgensen (1921a) angivet ved et fund af en han fra Sønderborg. I sit senere skolekladdehæfte (Jørgensen, 1921b) angiver han ligeledes en han fra Sønderborg, her

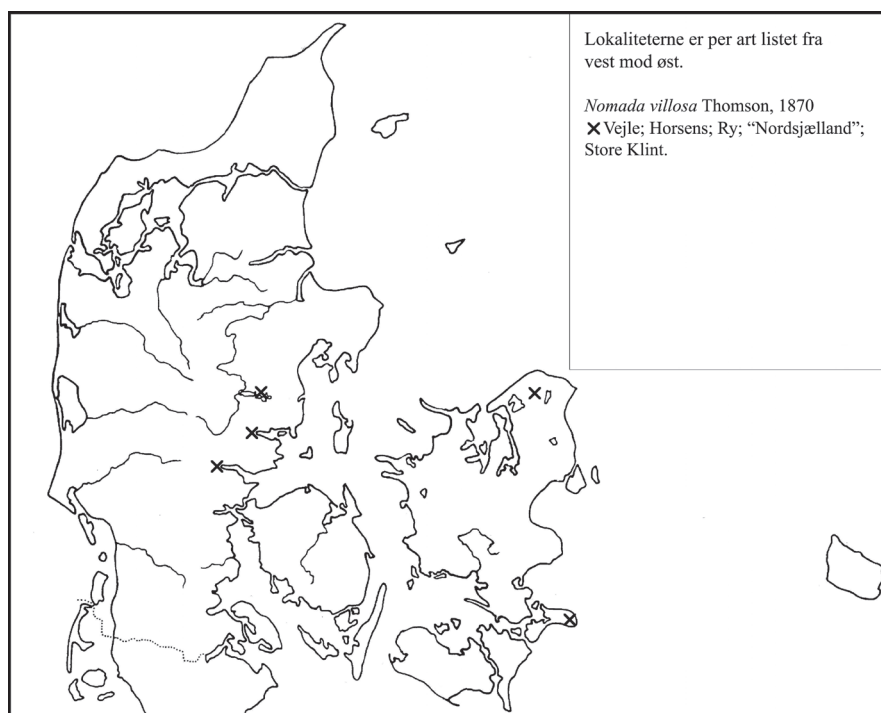


Fig. 7. Lokaliteter for fund af *Nomada villosa* Thomson, 1870, en ny art for Danmarks bi-fauna.

*Localities for Nomada villosa Thomson, 1870, a species new to the Danish fauna.*

suppleret med oplysning om Wüstnei som kilde. Imidlertid skriver W. Wüstnei (1889: 40), at det drejer sig om en hun, idet han skriver: "... Von dieser Art habe ich bisher nur 1 ♀ bei Sonderburg gefangen, bin jedoch nicht mehr imstande, die besonderen Umstände, unter welchen ich es erbeutet habe, anzugeben". Wüstnei antyder således nogen usikkerhed omkring de nærmere omstændigheder for dette belæg. Senere skriver Wagner (1938: 139) om Wüstneis eksemplar fra Sønderborg: "... Wüstneis ♀ aus Sonderbg. ist nach Alfken's Bestimmung eine *N. alboguttata* H. Sch.". Som det fremgår, har der været tale om en fejlbestemmelse. Da der tillige ikke findes dansk belæg af *Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882 på hverken ZMUC eller NHMA, udgår arten fra den danske checkliste.

*Nomada braunsiana* er ikke kendt fra landområder, som støder op til Danmark: Sverige: Skåne, Blekinge og Halland (Cederberg, 2008; Artportalen, 2011); Tyskland: Schleswig-Holstein (Emeis, 1960; Dathe *et al.*, 2001; Smissen, 2001), eller fra Mecklenburg-Vorpommern (Dathe *et al.*, 2001; Kornmilch, 2008). Dog melder sidstnævnte om dokumenteret, men usikker forekomst. *N. braunsiana* kan således heller ikke på den baggrund forventes som potentielt forekommende i Danmark.

## Potentielle arter

Arter må forventes som potentielt forekommende i Danmark, hvis de er kendt fra landområder, som støder op til Danmark. Her er medregnet Sverige: Skåne, Blekinge og Halland (Cederberg, 2008; Artportalen, 2011); Tyskland: Schleswig-Holstein (Emeis, 1960; Dathe *et al.*, 2001; Smissen, 2001), suppleret med angivelser i Smissen (2010) og



Mecklenburg-Vorpommern (Dathe *et al.*, 2001; Kornmilch, 2008). Det har ikke været muligt at uddrage oplysninger om bi-faunaen i de polske landområder nærmest Danmark.

Med de senere års tendens til et varmere klima må det forventes, at arter fra syd vil indvandre til Danmark.

For arter med særlige biologiske forhold er disse, hvor intet andet er nævnt, beskrevet ifølge Westrich (1990b).

Bemærk at forfatterne i nedenstående kapitel bevidst ikke har medtaget de to arter *Biastes brevicornis* (Panzer, 1798) og *Biastes emarginatus* (Schenck, 1853). For begge arter gælder, at inkludering på listen, med den nuværende viden, kun ville kunne baseres på henvisninger i Smissen (2001) til gamle litteraturangivelser for Schleswig-Holstein (henholdsvis 1798 og 1874). For *B. brevicornis* gælder endvidere, at dens kendte værter *Systropha* spp. ikke forekommer i Danmark. For *B. emarginatus* gælder, at blandt dens kendte værter er kun *Rophites quinquespinosus* Spinola, 1808 kendt fra Danmark, og dette kun med belæg senest fra 1915 (se også Madsen & Calabuig, 2011).

#### ***Ammobates punctatus* Fabricius, 1804**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Schleswig-Holstein, men er angivet med nyere fund (siden 1980) fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Ammobates punctatus* er kleptoparasit på *Anthophora bimaculata* (Panzer, 1798).

#### ***Bombus semenoviellus* Skorikov, 1910**

Arten er ikke kendt fra Sverige, men er angivet med nyere fund fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980), samt med enkelte nyere fund fra Schleswig-Holstein: Lübeck, Walkenkrug, 1998, Lauenburg, Sterleyer Heide, 2004 og fra det østlige Holstein, Curauer Moor, 2003. (Smissen, 2010).

*Bombus semenoviellus* ligner i farvetegning og habitus *Bombus jonellus* (Kirby, 1802) meget. Nøgle for adskillelse fra denne findes i Smissen (2010). Oplysninger om artens udbredelse og biologi kan findes i Smissen & Rasmont (1999).

#### ***Ceratina cyanea* (Kirby, 1802)**

Arten er angivet med fund fra flere provinser i Sverige, herunder en del nyere fra bl.a. Skåne og Blekinge (Artportalen, 2011). Dathe *et al.* (2001) angiver nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1980), ligesom der også er angivet nyere fund (siden 1980) fra Mecklenburg-Vorpommern.

Der synes på den baggrund at være stor sandsynlighed for, at *Ceratina cyanea* kan forekomme i Danmark.

Arten er polylektisk og samler pollen fra mange plantearter, fordelt på otte plantefamilier.

#### ***Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775)**

Arten er ikke kendt fra Sverige, men er angivet med nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Det vil være yderst interessant at eftersøge, om den også forekommer i Danmark.

Arten er kleptoparasit på *Macropis europaea* Warncke, 1973 og *Macropis fulvipes* (Fabricius, 1804).

#### ***Epeolus marginatus* Bischoff, 1930**

Arten er ikke kendt fra Schleswig-Holstein eller Mecklenburg-Vorpommern, men er angivet med flere, primært sydøstlige fund fra Sverige, herunder enkelte recente fund fra Skåne (Artportalen, 2011).

*Epeolus marginatus* Bischoff, 1930 er i Nilsson (2003) og i Scheuchl (2000) angivet som note til *Epeolus cruciger* (Panzer, 1799), men er angivet som synonym til *E. cruciger* i den

nyere Amiet *et al.* (2007). Dens taxonomiske status synes således endnu uafklaret. Scheuchl (2000) beskriver den bl.a. som værende meget lille (5,5-6,0 mm), samt at det eventuelt drejer sig om en ernæringsbetinget form af *E. cruciger*. Forfatterne har ikke undersøgt om dette taxon eventuelt kan udskilles fra det danske materiale af *Epeolus cruciger*.

Ifølge ArtDatabanken (2011) er *E. marginatus* kleptoparasit på *Colletes marginatus* Smith, 1846.

### ***Eucera interrupta* Baer, 1850**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Schleswig-Holstein, men er angivet med nyere fund (siden 1980) fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Eucera interrupta* er specialiseret (oligolektisk) på ærteblomstfamilien (Fabaceae), hvorfra den samler pollen og nektar.

### ***Nomada bifasciata* Olivier, 1811**

Arten er ikke kendt fra Sverige, men er angivet med nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980).

*Nomada bifasciata* er kleptoparasit på *Andrena gravida* Imhoff, 1832.

### ***Nomada castellana* Dusmet, 1913**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Mecklenburg-Vorpommern, men fra det sydøstlige Schleswig-Holstein angiver Smissen (2010) et fund fra Sterleyer Heide (Lauenburg): 1 ♀, 02.VI.2004.

*Nomada castellana* er kleptoparasit, formentlig på *Andrena anthrisci* Blüthgen, 1925 (ikke kendt fra Danmark) og *Andrena alfkenella* Perkins, 1914 (Amiet *et al.* (2007).

### ***Nomada conjungens* Herrich-Schäffer, 1839**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Mecklenburg-Vorpommern, men er angivet med enkelte fund fra Schleswig-Holstein, fra Lauenburg, 1965 og Bellin, 1972.

*Nomada conjungens* er kleptoparasit på *Andrena proxima* (Kirby, 1802), som for Danmark indtil videre kun er dokumenteret med et enkelt belæg fra 1915 (se Calabuig & Madsen, 2009).

### ***Nomada facilis* Schwarz, 1967**

Arten er ikke kendt fra Schleswig-Holstein eller Mecklenburg-Vorpommern, men er angivet med få fund fra Sverige, herunder enkelte ældre fra bl.a Skåne, mens der foreligger recente fund fra Öland og Gotland (Artportalen, 2011).

*Nomada facilis* er ifølge ArtDatabanken (2011) kleptoparasit på *Andrena fulvago* (Christ, 1791), mens Amiet *et al.* (2007) angiver, at *Andrena humilis* Imhoff, 1832 muligvis også er vært. Arten ligner meget den nærtstående *Nomada integra* Brullé, 1832.

### ***Nomada femoralis* Morawitz, 1869**

Arten er ikke kendt fra Sverige, men er angivet med nyere fund fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980), samt et enkelt fund fra Schleswig-Holstein i 1999.

*Nomada femoralis* er kleptoparasit på *Andrena humilis* Imhoff, 1832 og har formentlig endnu en vært.

### ***Nomada fusca* Schwarz, 1986**

Arten er ikke kendt fra Schleswig-Holstein eller Mecklenburg-Vorpommern, men er angivet med mange, primært østlige fund fra Sverige, herunder enkelte recente fund fra Skåne, Halland og Blekinge (Artportalen, 2011).

*Nomada fusca* Schwarz, 1986 er en forholdsvis nylig beskrevet art, på baggrund af ma-

teriale fra Finland og Sverige (Schwarz, 1986). Der foreligger ikke en publiceret nøgle for bestemmelse af arten, men i Schwarz (1986) angives beskrivelse og kendetegn for adskillelse fra især de to meget lignende arter *Nomada leucophthalma* (Kirby, 1802) og *Nomada panzeri* Lepeletier, 1841. I Nilsson (2009) findes fotos af begge køn. Det vides dog endnu ikke, om *N. fusca* eventuelt også forekommer i Danmark. Grundet manglende nøgle og referencemateriale, har forfatterne ikke fundet det muligt at afsøge om *N. fusca* med sikkerhed kan udskilles fra det danske materiale af *Nomada*.

*Nomada fusca* er ifølge Nilsson (2009) kleptoparasit på *Andrena fucata* Smith, 1847, der er almindeligt forekommende i Danmark.

### ***Nomada obscura* Zetterstedt, 1838**

Arten er kendt fra flere provinser i Sverige, herunder et ældre fund fra Skåne og nogle få recente fra Halland (Artportalen, 2011). Fra Schleswig-Holstein foreligger ældre literaturangivelser, mens arten ikke er kendt fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Nomada obscura* er kleptoparasit på *Andrena ruficus* Nylander, 1848.

### ***Nomada sexfasciata* Panzer, 1799**

Arten er angivet med nyere fund fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980), mens der fra Sverige kun foreligger et enkelt ældre fund fra Skåne, fra Lund i 1883 (ArtDatabanken, 2011). Fra Schleswig-Holstein er seneste fund angivet fra Lehmrade i 1963.

*Nomada sexfasciata* er kleptoparasit på *Eucera longicornis* Linnaeus, 1758 og *Eucera nigrescens* Pérez, 1879 (ikke kendt fra Danmark). Muligvis benyttes også *Eucera interrupta* Baer, 1850 som vært (potentielt forekommende art i Danmark, se ved denne ovenfor).

### ***Nomada zonata* Panzer, 1798**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Schleswig-Holstein, men er angivet med nyere fund (siden 1980) fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Nomada zonata* er kleptoparasit, formentlig på *Andrena congruens* Schmiedeknecht, 1884 og *Andrena dorsata* (Kirby, 1802). Ingen af disse to arter er kendt fra Danmark, men *A. dorsata* er potentielt forekommende (se også Calabuig & Madsen, 2009). Endvidere er *Andrena ovatula* (Kirby, 1802) og *Halictus maculatus* Smith, 1848 angivet som mulige værter.

### ***Thyreus orbatus* (Lepeletier, 1841)**

Arten er ikke kendt fra Sverige eller Schleswig-Holstein, men er angivet med nyere fund (siden 1980) fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Thyreus orbatus* er kleptoparasit på *Anthophora quadrimaculata* (Panzer, 1806) og *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806) (se denne under note #04 nedenfor).

## **Tilfældig strejfer – indslæbt art**

### ***Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758)**

Arten kaldes tømrerbi, og er naturlig udbredt i Syd- og Mellemeuropa, men optræder ved sjældne lejligheder i Danmark, som tilfældigt strejfende eller indslæbt art. På museerne foreligger der kun et enkelt dansk belæg på NHMA: 1 ♀, Aarhus (EJ), ?? .VIII.1965, uden angivelse af leg.

Fra litteraturen angiver Jørgensen (2003) med fotobelæg et eksemplar siddende på en kabeltromle ved Odense (F), 12.VIII.2002. Han oplyser at kabeltromlerne stammer fra Frankrig, men dog ikke nyligt ankommet derfra. Det fremgår desværre ikke, om kabeltromlerne blev undersøgt for eventuelle redehuller fra tømrerbier. Christian Jørgensen oplyser endvidere, at arten tidligere er taget et par gange i Danmark, men angiver ikke de nærmere omstændigheder herfor. Wesenberg-Lund (1916) angiver at

have set et enkelt eksemplar ved den sydlige side af Klinteskoven på Møn (LFM), omkring år 1896. Han mente sig meget overbevist om, at det faktisk var en *Xylocopa*, men havde desværre ikke held til at fange eller genfinde den.

Arne Redsted Rasmussen oplyser at have indleveret et eksemplar til ZMUC: 1 ♀, Marbjerg, øst for Roskilde (NEZ), indsamlet sommeren 1994, fouragerende på en række bonderoser nær et gartneri. Det har imidlertid ikke været muligt at finde det nævnte eksemplar på ZMUC, hverken i den danske samling eller i generalsamlingen.

På hjemmesiden "Danmarks Fugle og Natur" har Kirsten Floor uploadet et foto af et eksemplar fra Sjællands Odde (NWZ), 18.VII.2009. Endvidere foreligger der enkelte sporadiske, men ikke videre dokumenterede, oplysninger om fund fra Danmark.

*Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) er ikke rapporteret fra Schleswig-Holstein eller Mecklenburg-Vorpommern. Fra Sverige er angivet et enkelt nyere fund fra Västra Götaland, 10.X.2008 (Artportalen, 2011).

Da *X. violacea* bygger reder i tømmer og andet træ, er mulighederne for at blive indslæbt store. Omend der foreligger et enkelt belæg samt observationer af arten, vil forfatterne ikke medtage *X. violacea* på checklisten, førend det påvises, at arten, i det mindste i år med gunstige vejrforhold, kan gennemføre en livscyklus i Danmark.

## Noter til arter

Arterne i checklisten tabel 2 er mærket med stjerne (\*), når de er (gen)fundet siden 1997. Ved arter, der allerede kendes fra Danmark, men som ikke er genfundne, er tidligere fund og status fra nabolandene angivet i de nummererede noter nedenfor. Hvor intet andet er nævnt, er angivelse af arternes udbredelse fra nabolandene efter Dathe *et al.* (2001), Smissen (2001), Cederberg (2008) og Kornmilch (2008), suppleret med Smissen (2010) og Artportalen (2011). For arter med særlige biologiske forhold er disse, hvor intet andet er nævnt, beskrevet ifølge Westrich (1990b).

### #01 *Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801)

Er tidligere publiceret som ny for Danmark af Erlandsson (1963) med belæg: 2 ♀ + 1 ♂, Rønne (B), 03.VII.1958. Af artiklen fremgår at eksemplarerne er indsamlet ved "Fredensborg", det i dag benævnte *Radisson Blu Fredensborg Hotel*, der har adresse på Strandvejen, ud mod kysten i den sydlige del af Rønne. L. Anders Nilsson (Uppsala) har venligst efterkontrolleret de bornholmske individer fra 1958, der opbevares på Naturhistorisk Riksmuseum i Stockholm.

Siden er *Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801) kendt med følgende belæg: 12 ♀ + 1 ♂, Bornholm (B), 1968-1972, K. Hammer leg., coll. ZMUC; 2 ♀, Arnager (B), 03.VII.2006, Hans Thomsen Schmidt leg., coll. HTS & HBM; 3 ♀ + 3 ♂, Arnager (B), 27.V.2008, HBM leg., coll. HBM & ZMUC. Arten synes talrig ved Arnager. Der blev således observeret mange individer i 2008, fouragerende adskillige steder i byen, men også i områderne både øst og vest for byen. Desværre lykkedes det ikke at finde redesteder.

Egentlig angiver Wagner (1938) arten fra "Dänemark", men uden nærmere oplysning om fundomstændigheder. Han skriver, at den tidligere har været sammenblandet og forvekslet med *Anthophora retusa* (Linnaeus, 1758), idet han skriver: "... Dän. – Da diese Art früher mit der vorigen vermengt wurde, habe ich die älteren Funde, soweit es möglich war, nachgeprüft; doch mag unter der Fundorten der vorigen Art noch der eine oder andere hierher gehören." Han har dog anført "Dänemark" ved begge arter. Det stemmer fint overens med, at nøglen til, samt beskrivelsen af netop *A. retusa* i Jørgensen (1921a), svarer til *Anthophora aestivalis*. Jørgensen angiver endvidere en var. *obscura* Friese, som en mørk melanistisk form, der bedre er beskrivende for *A. retusa*. Ved en gennemgang af ZMUC's danske materiale indordnet som *A. retusa*, blev der udskilt et enkelt eksemplar som værende

*A. aestivalis*: 1 ♀, ex. coll. L. Jørgensen, ældre, men uden funddata. Denne hun udgør således det ældst kendte danske belæg, men er desværre uden funddata. Det er således uvist, om også dette eksemplar er indsamlet fra Bornholm, hvilket dog meget vel kan tænkes at være tilfældet.

Fra Schleswig-Holstein er angivet ældre fund (før 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes angivet ældre fund (før 1980). Arten er ikke kendt fra Sverige. De danske fund fra Bornholm udgør således en absolut nordlig forpost for artens udbredelse.

Arten er polylektisk og samler pollen fra mange plantearter, fordelt på tre plantefamilier.

## #02 *Anthophora bimaculata* (Panzer, 1798)

Der foreligger kun følgende fire ældre fund på ZMUC: 1 ♀ + 1 ♂, Kærstrup (LFM), 05.VII.1910, L. Jørgensen leg.; 2 ♀, Høvænge Skov (LFM), 04.VI.1912, L. Jørgensen leg. På Lolland findes imidlertid to Høvænge Skov ikke langt fra hinanden, men her formodes det at være den Høvænge Skov, der ligger umiddelbart øst for Døde Mose, nær Lavrids Jørgensens daværende bopæl ved Sandager, Øster Ulslev (tidligere Strandby Skole).

Astrid Jøker (1936) oplyser, at hun i sommeren 1935 har fundet hele tre arter vægbier på Anholt, i byen, ved et faldefærdigt udhus' lerklinede vægge. Det af Jøker indsamlede materiale opbevares på ZMUC, men af de i artiklen tre nævnte arter, *Anthophora bimaculata* (Panzer, 1798), *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806) og *Anthophora quadrimaculata* (Panzer, 1806) (Fig. 8), foreligger der kun belæg af sidstnævnte: 2 ♀ + 1 ♂, Anholt (EJ), juni + juli 1935, A. Jøker leg., *Anthophora* sp., Jøker det., 01.XII.1936. Tilsyneladende har Jøker i december 1936, formentlig efter at artiklen er trykt, ikke haft held til at artsbestemme de tre eksemplarer. Dette sandsynligvis grundet brug af nøglen i Jørgensen (1921a), der her er mangelfuld og kan føre til fejlbestemmelser. F.eks. optræder der ikke sjældent afvigende *A. quadrimaculata* hanner, med kun små sorte prikker på det gule clypeus, mod normalt her en stor ankerformet aftegnning. Disse afvigende eksemplarer vil ved brug af nøglen i Jørgensen kunne bestemmes til *A. bimaculata*. Da denne tillige har sine reder selvgravet i jorden (i sand), synes det usandsynligt, at den skulle optræde ved en lerklined væg. Dette synes at understøtte, at de i Jøker nævnte *A. bimaculata* er fejlbestemte hanner af *A. quadrimaculata*, der i øvrigt også i dag er almindeligt forekommende i byen på Anholt.

Palle Johnsen (1945) angiver *Anthophora bimaculata* som indsamlet med et eksemplar fra Randkløve (B), den 10. juli 1938. Han skriver endvidere, at denne sjældne bi hidtil her i landet kun er kendt fra Lolland (Kærstrup og Høvænge Skov). Han har således tilsyneladende overset Jøkers artikel fra 1936. Også Johnsens indsamlede materiale opbevares på ZMUC, men heller ikke her foreligger der belæg af *A. bimaculata*. Denne har levested i sandede områder, hvorfor det ikke synes videre sandsynligt, at den har kunnet forekomme ved Randkløve, som ikke omfatter sådanne passende sandede områder. Da *Anthophora quadrimaculata* samtidig er almindeligt forekommende på Bornholm, er der formentlig også her tale om en fejlbestemmelse af denne.

Fra Schleswig-Holstein er seneste fund af *A. bimaculata* angivet fra Rodenäs, 1970, mens der fra Mecklenburg-Vorpommern er angivet nyere fund (siden 1980). Arten er ikke kendt fra Sverige. De danske fund udgør således en nordlig forpost for artens udbredelse. Det vil være interessant om arten kan genfindes fra Lolland.

Arten er polylektisk og samler pollen fra mange plantearter, fordelt på hele otte plantefamilier.

## #03 *Anthophora furcata* (Panzer, 1798)

Hunner er i Danmark normalt lyse, men en mørk melanistisk form forekommer. Ved brug af nøglen i Jørgensen (1921a), vil mørke hunner fejlagtigt kunne nøgles til *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806). Se også nedenfor ved note til denne.





Fig. 8. Han af vægbien (*Anthophora quadrimaculata* (Panzer, 1798)) på farve-reseda. Glostrup (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 30.V.2009.  
*Male Anthophora quadrimaculata* (Panzer, 1798) on *Reseda* sp. Glostrup (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 30.V.2009.

#### #04 *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806)

Der foreligger følgende ældre fund på ZMUC: 14 ♀ + 37 ♂, ældre, men uden funddata (heraf 2 ♀ + 2 ♂ udlånt til KU-LIFE); 1 ♀, Sjælland, ?? .VIII.1821 & 1 ♂, uden funddata, begge ex. coll. B. W. Westermann; 1 ♀, Vemmetofte Strandskov (SZ), 29.VII.1897, ex. coll. R. H. Stamm; 1 ♀ + 2 ♂, Tisvilde (NEZ), 06.VII.1890 + 09.VII.1890 + 04.VII.1890, formentlig C. Wesenberg-Lund leg.; 1 ♀, uden funddata, L. Jørgensen leg.; 1 ♂, Rørbæk (LFM), 06.VII.1915, L. Jørgensen leg. Endvidere findes på NHMA følgende belæg: 10 ♀ + 10 ♂, Korselitse Skove (LFM), 06-09.VII.1912, C. R. Larsen leg. Endvidere foreligger i coll. Claus Rasmussen (ex coll. Emdrupborg Statsseminarium) følgende belæg: 1 ♀, etiketteret: "Kjærstrup, 8/43". Dette må tolkes at være august 1843 og det Kjærstrup på Lolland (LFM), som er angivet i Jørgensen (1921a), formentlig nærmere bestemt Kjærstrup herregård ved Holeby. I samme kollektion findes også: 6 ♀, ældre, men uden funddata. Disse var i samlingen ikke indplaceret sammen med ovennævnte hunn fra Kjærstrup, men idet der i samme kollektion foreligger en del materiale fra Tisvilde-egnen, indsamlet af Albert Klöcker omkring 1914-1919, kan ovennævnte seks hunner eventuelt tænkes også at være indsamlet derfra. Jørgensen (1921a) angiver endvidere Strandmøllen (NEZ), men der foreligger ikke belæg herfra.

Astrid Jøker (1936) angiver *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806) som indsamlet fra Anholt (EJ) i sommeren 1935. Det af Jøker indsamlede materiale fra Anholt opbevares på ZMUC, men der foreligger ikke belæg af *A. plagiata* herfra. Ved brug af nøglen i Jørgensen (1921a), vil hunner af den mørke melanistiske form af *Anthophora furcata* (Panzer, 1798) fejlagtig kunne nøgles til *A. plagiata*. Denne melanistiske form af *A. furcata* er kendt fra netop Anholt, men der foreligger dog heller ikke belæg af denne fra Jøkers indsamlinger i 1935. Det kan imidlertid meget vel tænkes, at den i Jøker nævnte *A. plagiata* bygger på en fejlbestemmelse. Se også ovenfor ved noter til *Anthophora bimaculata* (Panzer, 1798).

Erlandsson (1963) angiver *A. plagiata* som indsamlet fra Bornholm, med belæg: 1 ♀ + 1 ♂, Rønne (B), 14-15.VII.1958, O. Lundblad leg. Det indsamlede bornholmske materiale fra 1958 opbevares på Naturhistorisk Riksmuseum i Stockholm.



Fra Schleswig-Holstein er angivet ældre fund (før 1975), mens der foreligger nyere fund fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Fra Sverige angives ældre fund fra flere sydlige provinser, herunder bl.a. Skåne og Halland, men arten er meget glædeligt genfundet i det sydøstlige Skåne, fra Skillinge, 2004 og fra Åhus, 2008 (Högmö, 2004; Cederberg, 2010). Det vil være yderst interessant at eftersøge, om arten også kan findes i Danmark, f.eks. fra Tisvildeleje, Lolland-Falster eller Bornholm.

Arten er polylektisk og samler pollen fra mange plantearter, fordelt på fire plante-familier. I Wesenberg-Lund (1890) foreligger beskrivelser af grundige iagttagelser af artens biologi, foretaget i sommeren 1888 og 1889 ved "*Tidsvilde Fiskerleie paa Nordkysten af Sjælland*", der i dag era bedre kendt ved navnet Tisvildeleje. Wesenberg-Lund oplyser, at der var hundredvis af *Anthophora plagiata* ved en lerklinet svinesti, hvor han foretog sine interessante iagttagelser.

#### **#05 *Anthophora plumipes* (Pallas, 1772)**

Artens hunner optræder i en lys og en mørk farvevariant, men kun den mørke form er kendt fra Danmark. Hanner er altid lyse.

#### **#06 *Anthophora retusa* (Linnaeus, 1758)**

Beskrivelsen af stamformen for hunner i Jørgensen (1921a: 221) svarer til *Anthophora aestivalis* (Panzer 1801), mens beskrivelsen af den angivne var. *obscura* Friese bedre passer på *Anthophora retusa* (Linnaeus, 1758). De to arter har i tidligere litteratur været forvekslet og sammenblandet. Se også ved note til *A. aestivalis* ovenfor.

#### **#07 *Apis mellifera* Linnaeus, 1758**

Honningbier har i Danmark oprindelig haft deres boer i hule træer m.v., men holdes i dag som husdyr, med familierne samlet i stader. Ved såkaldt sværmning kan bifamilier forvildes, men fritlevende honningbier ses sjældent i Danmark, og de vil højst kunne klare sig få år frit i naturen, grundet sygdomme og parasitter (især varroamider) samt manglende tilpasning til det kolde klima. Den oprindelige danske (nordiske) brune honningbi (*Apis mellifera mellifera* Linnaeus, 1758) er bedre tilpasset de kolde vintre, men findes kun i delvist ren form på Læsø.

Den oprindelige brune bi udgør kun en lille procentdel af den danske bestand af honningbier. Danske biavlere foretrækker andre underarter, der har deres oprindelige udbredelse uden for Danmark, eller forskellige former for krydsninger af honningbier (krydsning af forskellig, ofte genetisk ubestemmelig, herkomst). Krydsningbier er hyppigt benyttede, herunder de såkaldte "buckfast bier". Af underarter holdes især italienske bier (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) og carnica bier (*Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879), men også kaukasiske bier (*Apis mellifera caucasica* Gorbatshev, 1916) benyttes.

#### **#08 *Biastes truncatus* (Nylander, 1848)**

Der foreligger kun følgende fire ældre fund på ZMUC: 2 ♀, ældre, men uden funddata; 1 ♀, Ravnholm (NEZ), ??VI.1838, J. C. Schjødt leg.; 1 ♀, Stensballe, Horsens (EJ), uden datoangivelse, O. G. Jensen leg. Idet der ikke er kendt andre fund fra Danmark, er det glædeligt og overraskende, at Hans Thomsen Schmidt for nyligt har fundet arten på Fur: 1 ♀, Kønsborg (NWJ), 16.VIII.2008.

Fra Sverige angives nyere fund fra flere sydlige provinser, herunder bl.a. Skåne og Halland (ArtDatabanken, 2011; Artportalen, 2011), ligesom der foreligger nyere fund (siden 1975) fra Schleswig-Holstein. Arten er derimod ikke kendt fra Mecklenburg-Vorpommern.

*Biastes truncatus* (Nylander, 1848) er klektoparasit på *Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848) og *Dufourea inermis* (Nylander, 1848). Ovennævnte eksemplar fra Kønsborg på

Fur blev taget sammen med *Dufourea dentiventris*. Det vil være interessant, om der kan findes yderligere belæg af *B. truncatus*.

#### #09 *Bombus (Psithyrus) bohemicus* Seidl, 1837

Er i Jørgensen (1921a) angivet som *Psithyrus vestalis* (Geoffroy, 1785). Denne er imidlertid en helt anden art, som faktisk ikke var kendt for Danmark på Jørgensens tid. *Bombus bohemicus* Seidl, 1837 er først publiceret tilhørende den danske fauna under sit ”korrekte” navn i Fæster (1959b). Se også ved note til *Bombus vestalis* nedenfor.

#### #10 *Bombus cryptarum* (Fabricius, 1775)

Beskrivelsen af udseende af den omtalte *Bombus terrestris* var. *cryptarum* (Fabricius, 1775) i Jørgensen (1921) og i Hammer & Holm (1970) er ikke gældende for arten. Den ”korrekte” *Bombus cryptarum* (Fabricius, 1775) er først, med sikkerhed, publiceret tilhørende den danske fauna som distinkt art i Schmidt (2004). Arten indgår i det såkaldte ”*lucorum* complex”, se herom nedenfor ved note til *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761).

Der foreligger fund fra alle entomologiske distrikter undtagen F, LFM, SZ og B, men imidlertid foreligger der kun recente fund fra SJ, WJ, NWJ og NEJ.

*Bombus cryptarum* findes på mange og forskelligartede levesteder. De overvintrede dronninger samler i det tidlige forår nektar og pollen fra især pil (*Salix* spp.).

#### #11 *Bombus cullumanus* (Kirby, 1802)

Der foreligger kun følgende ældre belæg på ZMUC: 1 ♂, Bornholm (B), ??VIII.1842, J. C. Schiødte leg.; 2 ♂, Bornholm (B), ældre uden yderligere funddata; 3 ♂, ældre men uden funddata. På Zoologiska Museet i Lund findes et enkelt eksemplar: 1 ♂, Bornholm, 1842, J. C. Schiødte leg., B. Cederberg det. (Björn Cederberg, pers. medd.). Løken (1973) angiver endvidere Als (SJ), samt yderligere belæg fra Bornholm (B), som opbevares på Zoological Museum i Amsterdam.

Arten figurerer ikke i Jørgensen (1921a), men er publiceret som tilhørende den danske fauna i Fæster (1959b), dog uden angivelse af belæg. Ovennævnte danske hanner har på Lavrids Jørgensens tid muligvis været antaget som værende *Bombus soroensis* (Fabricius, 1776).

*Bombus cullumanus* (Kirby, 1802) er ikke kendt fra Mecklenburg-Vorpommern. Fra Schleswig-Holstein foreligger ifølge Smissen (2001) kun ældre fund, med seneste fund fra Klanxbüll nær Sylt i det nordvestlige Schleswig (Krüger, 1939). Imidlertid angiver Dathe *et al.* (2001) seneste fund her fra 1960, men uden videre fundoplysninger. Fra Sverige er angivet ældre belæg fra Skåne, Öland og Östergötland, heraf de fleste fra Öland, hvorfra *B. cullumanus* senest blev set i 1976 (ArtDatabanken, 2008; Artportalen, 2011). Danmark ligger således på den nordlige grænse for artens udbredelse. *B. cullumanus* er forsvundet fra det meste af Europa og menes i dag kun at leve i en lille bestand ved Pyrenæerne i Frankrig. Arten er derfor i fare for helt at uddø (Rasmont *et al.* 2004).

*B. cullumanus* findes i det åbne land og synes at foretrække blomsterrige, kalkholdige steppelandskaber og overdrev (Yarrow, 1954).

#### #12 *Bombus humilis* Illiger, 1806

Er tidligere, under synonymet *Bombus variabilis* Schmiedeknecht, 1878, publiceret som tilhørende den danske fauna i Fæster (1959b), dog uden angivelse af belæg. Arten er siden Jørgensen (1921a) udskilt fra den meget lignende og nærtstående *Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758). Lokalitetsangivelser for *B. muscorum* i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte begge arter.

*Bombus humilis* Illiger, 1806 er ikke almindelig og er i nyere tid kun kendt fra bestande i de to jyske distrikter WJ og NEJ, mens der dog også foreligger ældre fund fra EJ, NWJ,

NWZ og NEZ. I Danmark forekommer kun den lyse form *B. humilis hafsahli* (Vogt, 1909), men der er dog set enkelte eksemplarer med nogen melanistisk mørkfarvning. En mørk form, *B. humilis hafsahlianus* (Vogt, 1947), ses udbredt i bl.a. Sverige og Tyskland.

### #13 *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761)

Jørgensen (1921a) angiver den som *Bombus terrestris* var. *lucorum* (Linnaeus, 1761). Arten udgør den ene art i det fylogenetisk baserede, såkaldte “*lucorum complex*”, der også omfatter de to nærtstående arter *Bombus magnus* Vogt, 1911 og *Bombus cryptarum* (Fabricius, 1775), der begge ligeledes er udskilt som distinkte arter siden udgivelsen af Jørgensens bind om bier i “*Danmarks Fauna*”. Tidligere har der været usikkerhed om de fire arters status, men ved nyere undersøgelser af bl.a. Bertsch *et al.* (2004, 2005) og Murray *et al.* (2008), kan de med sikkerhed fastslås som egne distinkte arter.

Sammen med *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) indgår de tre arter, “*cryptarum–lucorum–magnus species complex*”, i underslægten *Bombus sensu stricto*. Disse fire arter ses i den danske økologiske litteratur sammenfattet i et morfologisk baseret “*terrestris complex*”, idet de fire arters arbejdere ikke med sikkerhed lader sig adskille. Se også note til *B. terrestris* nedenfor, samt afsnittet “*Bestemmelse af danske arter af Apidae*”.

### #14 *Bombus magnus* Vogt, 1911

Arten er først med sikkerhed publiceret tilhørende den danske fauna som selvstændig art i Schmidt (2004). Den er dog også medtaget i nøglen i Fæster & Hammer (1970), men her fremgår ikke faunistiske oplysninger omkring dens forekomst i Danmark. *Bombus magnus* Vogt, 1911 indgår i det såkaldte “*lucorum complex*”, se herom ovenfor ved note til *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761).

Der foreligger recente fund fra alle de jyske distrikter (SJ, EJ, WJ, NWJ & NEJ), mens der fra de øvrige distrikter kun er kendt et enkelt ældre fund fra Hellebæk (NEZ), fra 1932.

*Bombus magnus* synes tilknyttet hedelokaliteter, hvor overvintrede dronninger i det sene forår samler nektar og pollen fra mosebølle, tyttebær og blåbær (*Vaccinium* spp.). Arbejdere og nye dronninger søger føde på bl.a. klokkelyg (*Erica tetralix*) og hedelyng (*Calluna vulgaris*). En nyere undersøgelse viser, at den også i Skotland lever på heder, og at den der er stærkt knyttet til hedelyng som fødekilde (Waters *et al.*, 2011).

### #15 *Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758)

Arten har tidligere været sammenblandet med den meget nærtstående og lignende *Bombus humilis* Illiger, 1806 (se også note ved denne ovenfor). Lokalitetsangivelser for *Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758) i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte begge arter.

Den i Jørgensen (1921a) angivne forfatter (Fabricius) er ikke gyldig.

### #16 *Bombus (Psithyrus) norvegicus* (Sparre Schneider, 1918)

Er tidligere publiceret som tilhørende den danske fauna i Fæster (1959b), dog uden angivelse af belæg.

*Bombus norvegicus* (Sparre Schneider, 1918) er en relativt ny art for Danmarks fauna og er først påvist i 1926 ved belæg: 1 ♀, Jyderup, 21.V.1926, O. Hørring leg., A. Løken det. Det ældste danske fund er således gjort blot otte år efter artens beskrivelse af Sparre Schneider i 1918. Den er i dag almindeligt udbredt og kendt fra alle faunistiske distrikter undtagen EJ, men vil ved en nærmere eftersøgning sandsynligvis også kunne findes herfra.

*B. norvegicus* er social parasit på *Bombus hypnorum* (Linnaeus, 1758), der er gået frem i de sidste hundrede år.



Fig. 9. Han af agerhumle (*Bombus pascuorum mniorum* (Fabricius, 1776)) på slangehoved. Hvissinge (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 14.VI.2009. Flere underarter, her *mniorum*.

*Male Bombus pascuorum mniorum* (Fabricius, 1776) on blueweed. Hvissinge (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 14.VI.2009. Several subspecies, this one *mniorum*.

### #17 *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763)

Arten optræder i Danmark i tre geografisk adskilte underarter, ssp. *pascuorum* (Scopoli, 1763) der primært forekommer i Jylland, ssp. *mniorum* (Fabricius, 1776) der primært findes på Sjælland (Fig. 9) og ssp. *pallidofacies* Vogt, 1911 der findes på Bornholm. En mellemform af de to førstnævnte underarter forekommer spredt over hele landet, dog undtagen Bornholm, og mellemformen angives ofte under navnet "var. *tricuspis* (Schmiedeknecht, 1882)".

### #18 *Bombus pomorum* (Panzer, 1805)

Der foreligger følgende ældre fund på ZMUC: 4 arbejdere, ældre uden funddata; 1 ♀, Hesselballe ved Uldum (EJ), ??VII.1905, K. Kristensen leg., B.M.H. Muchardt det.; 6 arbejdere + 4 ♂, Hesselballe (EJ), uden datoangivelse; 1 ♀, Vegger (NEJ), 17.VII.1947, J. G. Worm-Hansen leg. Alle ovennævnte K. Fæster det., 1958. Endvidere på ZMUC, men udlånt til KU-LIFE: 1 ♂, 12.VII.1906, samt 6 arbejdere, 20.VII.-17.IX.1905 & 3 arbejdere, 20.VII.-02.VIII.1906, alle Hesselballe (EJ), K. Kristensen leg. På NHMA foreligger to eksemplarer: 2 ♂, 19.IX.1915, Mols (EJ), uden leg. angivet. På Zoologiska Museet i Lund findes følgende tre eksemplarer: 1 ♀, Uldum (EJ), ??VII.1903, ex. coll. S. Bengtsson; 1 ♀, Uldum (EJ), 09.VI.1904 & 1 arbejder, Skallingen (WJ), 25-30.VIII.1937, ex. coll. N.A. Kemner, alle tre B. Cederberg det., 2006 (Björn Cederberg, pers. medd.).

Kristensen (1906) angiver endvidere: 2 eksemplarer, Sundtrup (NEJ), 02.IX.1904, A. Kristensen leg. I Jørgensen (1921a) er der yderligere angivelser fra Sjælland, Sorø (SZ) og Frederikslund, formentlig Frederikslund vest for Sorø. Der foreligger ikke belæg på museerne for disse litteraturangivelser.

Bemærk i øvrigt, at der med angivelsen "Meget sjælden og stærkt lokaliseret. Kendes fra egne omkring Jelling" i Hammer & Holm (1970) menes ovennævnte ældre fund fra Uldum-egnen (K. Hammer, pers. medd.).



*Bombus pomorum* (Panzer, 1805) er fra Sverige kun kendt ved et fund af en arbejder i Östergötland fra Åtvidaberg i 1911 (ArtDatabanken, 2011), ligesom der kun er angivet ældre fund fra Schleswig-Holstein (før 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (før 1980). Det er på den baggrund ikke overraskende, at der kun findes ældre fund fra Danmark. Arten er også forsvundet fra flere andre lande i Europa, herunder som nævnt Danmark, Sverige og det nordlige Tyskland. Fra de øvrige lande er den sjælden eller meget sjælden og truet. Arten har sin hovedudbredelse i det centrale og østlige Europa, hvorfor Danmark ligger på nordgrænsen for dens udbredelse.

I Danmark har *Bombus pomorum* haft en særlig tilknytning til rødkløver i det dyrkede land og har tidligere været almindelig ved Uldum-egnen, idet Kristensen (1906) skriver: "Her i Uldum-Egnen er den meget almindelig hvert Aar. Centralstedet for dens Forekomst synes at være Hesselballe Mark, hvor den i Juli, August og første Halvdel af September træffes overalt; men jo længere man fjerner sig fra de nævnte Lokalteter, des sjældnere bliver den". Løken (1973) overvejer, om den er (var) tilfældigt introduceret, eller om der er tale om et relikt. Dette kan ikke vides, men med baggrund i ovennævnte, reproducerende belæg fra flere lokaliteter, og dens tidligere udbredelse fra Sverige og det nordlige Tyskland, må den tolkes som indigen (naturligt hjemmehørende) i Danmark.

### #19 *Bombus (Psithyrus) quadricolor* (Lepeletier, 1832)

Er i Jørgensen (1921a) publiceret under synonymet *Psithyrus globosus* Eversmann, 1852. Bemærk i øvrigt, at den angivne *Psithyrus quadricolor* (Lepeletier, 1832) i Jørgensen (1921a) er synonym til *Bombus sylvestris* (Lepeletier, 1832), og derfor ikke er den "korrekte" *B. quadricolor*. I nyere litteratur angives synonymet *Psithyrus globosus* som underart til *B. quadricolor*, med udbredelse i Nord- og Mellemeuropa. Det er således også denne underart, der forekommer i Danmark.

Der foreligger følgende ældre belæg på ZMUC: 5 ♀ + 18 ♂, ældre uden funddata; 1 ♀ + 1 ♂, Sjælland, ældre uden yderligere funddata; 2 ♀, Sjælland, ex. coll. B. W. Westermann, uden yderligere funddata; 1 ♂, Horsens (EJ), uden datoangivelse, O. Jensen leg.; 1 ♀, Horsens (EJ), ??..??..1906, A. C. Jensen-Haarup leg.; 1 ♀, Silkeborg (EJ), uden datoangivelse, A. C. Jensen-Haarup leg.; 3 ♀, Klodemølle (EJ), 10.VIII.1915, ex. coll. L. Jørgensen; 1 ♂, Tisvilde (NEZ), 14.VIII.1919, uden angivelse af leg. (udlånt til KU-LIFE); 1 ♂, Gallehus Skov, Møgeltønder (SJ), 10.VIII.1934, J. G. Worm-Hansen leg. De fleste af ovenstående B. Tkalců det., 1959. Endvidere findes på NHMA følgende to belæg: 2 ♀, Præstevang, Hillerød (NEZ), 09.VII.1902, C. R. Larsen leg.

Jørgensen (1921a) angiver endvidere Sminge nær Silkeborg (EJ) og Fortunens Indelukke (NEZ) som fundsteder for *Bombus quadricolor* (Lepeletier, 1832). Endvidere har Larsson (2007) angivet en han, indsamlet fra Espergærde (NEZ) i perioden 2003-2005, men denne har ved en kontrol desværre vist sig at være fejlbestemt.

Arten er kendt fra flere sydlige provinser i Sverige med nyere fund fra bl.a. Skåne og Halland (Artportalen, 2011), men er formentlig sjælden overalt (Holmström, 2007). Fra Schleswig-Holstein er seneste fund angivet fra Süderlügum, 1937, og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes kun angivet ældre fund (før 1980).

*Bombus quadricolor* (Lepeletier, 1832) er social parasit på *Bombus soroeensis* (Fabricius, 1776). Da værten i nyere tid er fundet udbredt over det meste af landet, vil det være yderst interessant, om *B. quadricolor* kan genfindes.

### #20 *Bombus ruderatus* (Fabricius, 1775)

Jørgensen (1921a) angiver den som *Bombus hortorum* var. *ruderatus* (Fabricius, 1775).

I samlingerne foreligger en række ældre fund, fordelt på alle distrikter undtagen WJ, NWJ og F. Siden 1950 foreligger kun sikre og dokumenterede fund fra NEZ, fra Tåstrup i 1965 og Roskilde i 1968. Endvidere findes et enkeltstående, men usikkert, fund af én



Fig. 10. Dronning af havehumle (*Bombus hortorum* (Linnaeus, 1761)) på kællingetand. Hedeland (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 31.V.2009. Bemærk den lange tunge.

*Female Bombus hortorum* (Linnaeus, 1761) on birdsfoot. Hedeland (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 31.V.2009. Note the long tongue.

dronning fra Bornholm i 1971. Idet arten til forveksling ligner den almindelige *Bombus hortorum* (Linnaeus, 1761) (Fig. 10), kan den muligvis være overset. Det vil være yderst interessant at eftersøge, om arten kan genfindes.

*Bombus ruderalis* (Fabricius, 1775) er kendt fra de sydlige provinser i Sverige, men med langt de fleste fund fra Skåne, hvorfra det senest kendte svenske fund blev gjort i Dalby, øst for Lund, i 1966 (Cederberg, 2007; Artportalen, 2011). Fra Schleswig-Holstein angiver Smissen (2001) seneste fund fra Amrum, 1961. Imidlertid angiver Dathe *et al.* (2001) herfra fund siden 1980, men uden videre fundoplysninger. Fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes kun angivet ældre fund (før 1980).

*B. ruderalis* lever især i vådområder (strand- og ferskenge), men har også haft en særlig tilknytning til rødkløver i det dyrkede land. En kombination af reduktion af vådområder og nedgang i dyrkede arealer med rødkløver har formentlig været en medvirkende årsag til artens tilbagegang.

## #21 *Bombus soroeensis* (Fabricius, 1776)

Arten optræder i Danmark i to geografisk adskilte underarter, idet ssp. *soroeensis* (Fabricius, 1776) forekommer på Bornholm, mens ssp. *proteus* (Gerstaecker, 1869) forekommer i det øvrige Danmark. Tidligere, men fejlagtige, angivelser af ssp. *soroeensis* fra bl.a. Sjælland bygger på afblegede eksemplarer af ssp. *proteus* (Fig. 11). Endvidere forekommer melanistiske individer, der ofte angives under navnet "var. *sepulcralis* Schmiedeknecht, 1878".

## #22 *Bombus sylvarum* (Linnaeus, 1761)

Arten optræder i Danmark i to geografisk adskilte underarter: Den melanistiske ssp. *nigrescens* Pérez, 1879 forekommer på Bornholm, mens ssp. *sylvarum* (Linnaeus, 1761) forekommer i det øvrige Danmark. Meget sjældent kan melanistiske individer også ses på bl.a. Sjælland.





Fig. 11. Arbejder af klokkehumle (*Bombus soroeensis proteus* (Gerstaecker, 1869)) på hjulkrone. Glostrup (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 18.VII.2011. Bemærk den afblegede "røde" hale.

*Worker Bombus soroeensis proteus* (Gerstaecker, 1869) on blue borage. Glostrup (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 18.VII.2011. Note the faded "red" tail.

### #23 *Bombus sylvestris* (Lepeletier, 1832)

Er i Jørgensen (1921a) publiceret under synonymet *Psithyrus quadricolor* (Lepeletier, 1832). Bemærk i øvrigt, at den "korrekte" *Bombus quadricolor* (Lepeletier, 1832) i Jørgensen (1921a) er angivet under synonymet *Psithyrus globosus* Eversmann, 1852. Se også ovenfor ved note til *B. quadricolor*.

### #24 *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758)

Arten omfatter i tidligere litteratur tillige de tre arter i "*lucorum complex*", også omtalt som "*cryptarum-lucorum-magnus species complex*". Se endvidere ovenfor ved note til *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761). Lokalitetsangivelser for *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte alle fire arter.

Siden begyndelsen af 1990'erne er *B. terrestris* blevet udnyttet kommercielt ved import af domesticerede kolonier (familier), som bestøver af bl.a. tomatkulturer (Jennertsen & Olesen 1991). I dag stammer disse importerede udenlandske kolonier bl.a. fra Holland og Tyrkiet. Man ved, at disse kolonier uheldigvis spredes og krydser sig med de naturligt forekommende, danske bestande.

### #25 *Bombus (Psithyrus) vestalis* (Geoffroy, 1785)

Den i Jørgensen (1921a) angivne *Psithyrus vestalis* (Geoffroy, 1785) er synonym til *Bombus bohemicus* Seidl, 1837 (se også ved note til denne ovenfor). Lavrids Jørgensen har formentlig selv været opmærksom på dette, idet han i det lidt senere, men ikke publicerede, håndskrevne hæfte (Jørgensen, 1921b), i en bemærkning skriver: "*Det er et stort Spørgsmaal om denne Art er den ægte vestalis Geoff. – Denne Art er meget sjælden og den hos os hidtil opførte er vistnok Ps. distinctus Per. (bohemicus Seidl.). Jeg har ikke Materiale til at afgøre det med Sikkerhed.*" Som det fremgår, havde Jørgensen fejlagtigt antaget *B. bohemicus* som værende *B. vestalis*, men har dog været opmærksom på, at netop dette kunne være en fejl.



Fig. 12. Han af snyltehumlen (*Bombus (Psithyrus) vestalis* (Geoffroy, 1785)) på svinemælk. Jægerspris (NEZ). Foto: Henning Bang Madsen, 17.VI.2009. Forholdsvist ny for Danmark.

*Male Bombus (Psithyrus) vestalis (Geoffroy, 1785) on common sowthistle. Jægerspris (NEZ). Photo: Henning Bang Madsen, 17.VI.2009. Relatively new to Denmark.*

*Bombus vestalis* (Geoffroy, 1785) (Fig. 12) var på Jørgensens tid faktisk endnu slet ikke kendt fra Danmark, idet det ældste kendte danske belæg er indsamlet fra Bornholm i 1968. Imidlertid angiver Andersson (1992) den som taget fra Tisvilde Hegn (NEZ) i 1964, men dette eksemplar, som findes på ZMUC, har ved en efterkontrol vist sig at være en fejlbestemt *B. bohemicus* dronning. Arten er i dag forholdsvis almindelig og kendt fra alle distrikter, undtagen WJ og NWJ, men vil ved en nærmere eftersøgning formentlig også kunne findes herfra. Trods disse tidligere fund er *B. vestalis* imidlertid først for nylig publiceret som tilhørende den danske fauna, i Madsen (2009). Den lever nær sin nordlige udbredelsesgrænse og forekommer således kun i det sydlige Sverige, hvortil den er indvandret til Skåne i 1970'erne (Andersson, 1992). Den synes at være i fremgang i både Sverige og Danmark.

*Bombus vestalis* er social parasit på *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758).

#### #26 *Epeolus cruciger* (Panzer, 1799)

Den taxonomiske status for *Epeolus marginatus* Bischoff, 1930 er uafklaret, hvorfor denne i nærværende tabel 2 er angivet som synonym til *Epeolus cruciger* (Panzer, 1799). Se også note til *E. marginatus* ovenfor, under "Potentielle arter".

#### #27 *Melecta luctuosa* (Scopoli, 1770)

Der foreligger følgende ældre fund på ZMUC: 4 ♀ + 10 ♂, ældre uden funddata; 1 ♀, ex. coll. L. Jørgensen, uden funddata; 1 ♀, Strandmøllen (NEZ), uden datoangivelse, C. Drewsen leg.; 1 ♀ + 1 ♂, Stensballe, Horsens (EJ), uden datoangivelse, O. G. Jensen leg.; 1 ♀, Esbjerg (WJ), uden datoangivelse, A. C. Jensen-Haarup leg.; 1 ♀ + 1 ♂, ex. coll. L. Jørgensen, "Købt af Duurloo", uden funddata. Ifølge Henriksen (1921-1937: 413) foretog H. P. Duurloo indsamlingsrejser uden for Danmark. Det er derfor uvist, om de

to sidstnævnte belæg er af dansk oprindelse. På NHMA foreligger et enkelt belæg: 1 ♂, ældre uden funddata.

Jørgensen (1921a) angiver endvidere Aarhus (EJ) og Løgstør (NEJ), men der foreligger ikke belæg herfra.

Fra Sverige oplyses om ældre fund fra sydlige provinser, dog ikke fra Skåne, Halland og Blekinge (ArtDatabanken, 2011; Artportalen, 2011). Fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes angivet ældre fund (før 1980), mens der fra Schleswig-Holstein er angivet nyere fund (siden 1975).

*Melecta luctuosa* (Scopoli, 1770) er kleptoparasit og har *Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801) som hovedvært. Endvidere er *Anthophora retusa* (Linnaeus, 1758), *Anthophora plagiata* (Illiger, 1806) og *Anthophora crinipes* Smith, 1854 angivet som værter. Sidstnævnte er ikke kendt fra Danmark.

## **#28 *Nomada alboguttata* Herrich-Schäffer, 1839**

Arten har tidligere været sammenblandet med den meget nærtstående og lignende *Nomada baccata* Smith, 1844 (se også denne ovenfor under "Nye arter for Danmark"). Lokalitetsangivelser for *Nomada alboguttata* Herrich-Schäffer, 1839 i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte begge arter.

## **#29 *Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839**

Der foreligger kun følgende ældre belæg på ZMUC: 2 ♀, Randers (EJ), 13.VIII.1915, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Thorsager (EJ), 08.VIII.1918, L. Jørgensen leg., alle M. Schwarz det., 1966. Hunnen fra Thorsager er endvidere etiketteret som udskilt fra *Nomada fabriciana* (Linnaeus, 1767), formentlig af M. Schwarz i 1966. Lavrids Jørgensen (1921a) angiver endvidere mere oplysende: "*Tebbestrup Bakker ved Randers.*"

Fra Sverige oplyses om ældre fund fra bl.a. Skåne og Halland, men også et enkelt ganske nyt fund fra 2010, fra en fredet lokalitet ved Risinge i Östergötland (Artportalen, 2011). Fra Schleswig-Holstein er seneste fund angivet fra Börnsen, 1917 og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes angivet ældre fund (før 1980).

*Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839 er kleptoparasit på jordbien *Andrena marginata* Fabricius, 1776. Det vil være interessant at eftersøge, om arten kan genfindes fra Tebbestrup Bakker ved Randers.

## **#30 *Nomada distinguenda* Morawitz, 1874**

Der foreligger kun følgende ældre belæg på ZMUC: 1 ♀, Helnæs (F), 20.VIII.1918, L. Jørgensen leg. Jørgensen (1921a) angiver tillige fund fra Rudehegn. I sin lidt senere fortegnelse (Jørgensen, 1921b), skriver han mere oplysende: "*Sjælland: Rudehegn (C. R. Larsen 28/7 1909); Fyen: Helnæs (2 ♀, 20/8 1918)*". Det ene af de to nævnte eksemplarer fra Helnæs er tilsyneladende gået tabt. Der foreligger ikke belæg af arten fra Rudehegn, indsamlet af C. R. Larsen, hverken på ZMUC eller NHMA. Imidlertid findes et hunligt NHMA-eksemplar af *Nomada fuscicornis* Nylander, 1848, der er etiketteret som tidligere værende fejlbestemt til *Nomada distinguenda* Morawitz, 1874. Dato på dette eksemplar kan, trods Larsens små runde etiketter, tydeligt aflæses til "28.7.08". Da *N. fuscicornis* og *N. distinguenda* er to meget små arter, som nemt kan forveksles, må det formodes at være det selvsamme eksemplar, som er angivet i Jørgensen (1921a+b), og at årstallet på den lille dato-etiket tidligere har været fejlaflæst.

Arten er ikke kendt fra hverken Sverige eller Schleswig-Holstein, mens der fra Mecklenburg-Vorpommern er angivet dokumenteret, men dog usikker forekomst.

*Nomada distinguenda* er kleptoparasit på små *Lasioglossum*-arter, især *Lasioglossum villosulum* (Kirby, 1802), men formentlig også lejlighedsvis på *Lasioglossum parvulum* (Schenck, 1853).

### #31 *Nomada flava* Panzer, 1798

Jørgensen (1921a) angiver den som var. til *Nomada panzeri* Lepeletier, 1841 (under synonymet *N. ruficornis* auct. nec (Linnaeus, 1758)). Bemærk endvidere, at ældre angivelser af *Nomada signata* Jurine, 1807 fra Danmark har vist sig at være fejlbestemte *Nomada flava* Panzer, 1798. Se også ved *N. signata* ovenfor, under "Nye arter for Danmark".

### #32 *Nomada fucata* Panzer, 1798

Er tidligere publiceret som ny for Danmark af Madsen (2000) med belæg: 1 ♂, Røsnæs (NWZ), 22.IV.2000, HBM leg. Siden er der ved en nærmere gennemgang af materialet på ZMUC imidlertid fundet tre tidligere belæg: 3 ♂, Arnager (B), 12.VII.1971., K. Hammer leg.

*Nomada fucata* Panzer, 1798 er i dag fundet på en lang række lokaliteter fra alle faunistiske distrikter, undtagen WJ og NEJ, men arten vil ved nærmere eftersøgning givetvis også kunne findes herfra. *N. fucata* har således gennem de senere år været i kraftig fremgang og formentlig med ekspansion mod nord, idet den ligeledes for nylig er publiceret som tilhørende den svenske fauna, med fund fra Skåne (Nilsson & Cederberg, 2002).

*N. fucata* er kleptoparasit på jordbien *Andrena flavipes* Panzer, 1799, der er meget almindelig udbredt og kendt fra alle faunistiske distrikter.

### #33 *Nomada fulvicornis* Fabricius, 1793

I Nilsson (2003) og på den svenske artsportal (Artportalen, 2011) er *Nomada subcornuta* (Kirby, 1802) angivet som selvstændig art med svensk udbredelse primært i det sydøstlige Sverige. Der hersker dog uenighed om artens gyldighed: I Scheuchl (2000) er *N. subcornuta* i nøglen angivet under navnet *Nomada meridionalis* Schmiedeknecht, 1882, med note om, at dens artsstatus er uafklaret, idet det endnu ikke vides om det er en farveform, en underart, eller om der er tale om en 2. generation af *Nomada fulvicornis* Fabricius, 1793. Doczkal og Schmid-Egger (1992) anfører, at der næppe kan være tale om en underart eller farveform, og begrundet dette i morfologi, fænologi og værtsforhold. Yderligere finder man *N. subcornuta* angivet som synonym til *N. fulvicornis* i Celary (1995) og Smit (2004), og ligeledes (dog under navnet *N. meridionalis*) i Amiet *et al.* (2007).

Det danske materiale af *Nomada fulvicornis* blev gennemgået med brug af nøglen i Scheuchl (2000). Blandt eksemplarerne blev fundet glidende overgange, men ingen individer kunne tolkes som værende entydigt *Nomada subcornuta* (opført som *N. meridionalis* i nøglen).

Ifølge Scheuchl (2000) er *Nomada fulvicornis* bivoltin, og dens 1. generation (april-maj) er kleptoparasit hos *Andrena tibialis* (Kirby, 1802) og *Andrena agilissima* (Scopoli, 1770) (forekommer ikke i Danmark). Dens 2. generation (juli-august) snylter på *Andrena bimaculata* (Kirby, 1802), *Andrena thoracica* (Fabricius, 1775) og *Andrena nigrospina* Thomson, 1872 (men se dog Calabuig & Madsen (2009) om gyldigheden af denne som selvstændig art).

Den nævnte 2. generation udgør ovennævnte uafklarede taxa (*Nomada subcornuta/meridionalis*).

### #34 *Nomada goodeniana* (Kirby, 1802)

Jørgensen (1921a) angiver *Nomada goodeniana* (Kirby, 1802) som var. til *Nomada succincta* Panzer, 1798 (under synonymet *N. fulvicornis* auct. nec Fabricius, 1793). Lokalitetsangivelser for *Nomada succincta* Panzer, 1798 i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte begge arter. Arten er almindelig, og der foreligger nyere fund (efter 1997) fra samtlige 11 faunistiske distrikter, hvorimod der ikke foreligger nyere fund af "søsterarten" *N. succincta*. Se også nedenfor ved note til denne.

Arten opfattes i dag som egen distinkt art. Den er imidlertid i Scheuchl (1995) nævnt



som synonym og farvevarietet af *N. succincta*, men er dog senere blevet ophøjet til selvstændig art i den senere 2. udgave (Scheuchl, 2000). De to arter er således nærtstående. Amiet *et al.* (2007) angiver i nøglen, at hunner, grundet variation, ikke altid entydigt kan adskilles. En taksonomisk status over de to arter findes udredt i Kuhlmann (1997).

### #35 *Nomada guttulata* Schenck, 1861

Der foreligger kun følgende ældre fund på ZMUC: 1 ♀ + 1 ♂, ældre uden funddata; 1 ♀ + 1 ♂, Horsens (EJ), 06.VI.1880 & 20.VI.1880, O. G. Jensen leg.; 1 ♀, Vejle (EJ) + 1 ♀, Falster (LFM) + 1 ♂, København (NEZ), alle uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀, Strandmøllen (NEZ), C. Drewsen leg., uden datoangivelse; 1 ♂, Liselund (LFM), 04.VII.1942, S. L. Tuxen leg., alle forannævnte M. Schwarz det., 1966; 1 ♀ + 1 ♂, Nekselø (NWZ), 30.V.1971, B. Petersen leg.

Fra Sverige oplyses om nyere fund fra Skåne, Blekinge og flere østlige provinser (ArtDatabanken, 2011; Artportalen, 2011), ligesom der foreligger nyere fund (siden 1975) fra Schleswig-Holstein og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Der synes således at være sandsynlighed for, at arten kan genfindes, f.eks. fra Nekselø, hvorfra der foreligger recente fund af hovedværten, som er jordbien *Andrena labiata* Fabricius, 1781. Muligvis udnyttes også *Andrena potentillae* Panzer, 1809 som vært (ikke kendt fra Danmark).

### #36 *Nomada integra* Brullé, 1832

Der foreligger kun følgende ældre fund på ZMUC: 4 ♀ + 3 ♂, ældre uden funddata; 1 ♀, Sjælland, ?? .VIII.1824, ex. coll. B. W. Westermann; 1 ♀, Strandmøllen (NEZ), uden datoangivelse, C. Drewsen leg.; 1 ♀, Ry (EJ), uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀ + 1 ♂, “6, *Horsens og Veile*” (EJ), uden yderligere funddata, O. G. Jensen leg.; 1 ♀, Tvillum (EJ), 15.VI.1915, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Hadsten (EJ), 01.VI.1918, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Stensbæk Plantage (SJ), 26.VII.1948, J. G. Worm-Hansen leg. Bortset fra sidstnævnte eksemplar er alle foranstående M. Schwarz det., 1966.

Fra Sverige foreligger kun få nyere fund fra Skåne, og ellers er der kun kendt ældre fund fra flere sydlige provinser (ArtDatabanken, 2011). Fra Schleswig-Holstein er angivet nyere fund (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes angivet nyere fund (siden 1980). Idet der foreligger recente fund af værten (se nedenfor), vil *N. integra* muligvis kunne genfindes i Danmark.

*Nomada integra* Brullé, 1832 er kleptoparasit på *Andrena humilis* Imhoff, 1832. Bemærk at Jørgensen (1921a) angiver *N. integra* under synonymet *Nomada ferruginata* auct. (nec Linnaeus, 1767), hvor han endvidere oplyser *Panurgus banksianus* (Kirby, 1802) som vært. Denne er imidlertid vært for den meget lignende *Nomada similis* Morawitz, 1872 (se også denne nedenfor). Jørgensen har således antaget de to arter som værende én og samme art.

### #37 *Nomada mutabilis* Morawitz, 1870

Er tidligere publiceret som ny for Danmark af Fæster (1959a) med belæg: 1 ♀, Møn (LFM), uden datoangivelse; J. C. Schiødte leg, J. de Beaumont det., 1957 & M. Schwarz det., 1966.

Der foreligger ikke yderligere belæg af arten. Den er ikke kendt fra Sverige. Fra Schleswig-Holstein er seneste fund angivet fra Hansdorf, 1950 og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes kun angivet ældre fund (før 1980).

*Nomada mutabilis* Morawitz, 1870 er kleptoparasit på *Andrena chrysopyga* Schenck, 1853 og formentlig også på *Andrena labialis* (Kirby, 1802).

### #38 *Nomada obtusifrons* Nylander, 1848

Der foreligger følgende ældre fund på ZMUC: 1 ♂, ældre uden funddata; 2 ♀, Sønderborg (SJ), 26.VII.1877 & ?? .VIII.1900, W. Wüstnei leg.; 1 ♀, Orebygaard (LFM), ?? .VI.1838, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀, Bornholm (B), ?? .VIII.1839, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀, Fåborg (F) & 1 ♀, Ry (EJ) & 1 ♂, København (NEZ), alle uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀, Kolding (EJ), ?? .VIII.1899, uden leg. angivet; 1 ♀, Holsteinborg (SZ), uden datoangivelse, Jacobsen leg. (uvist hvilken Jacobsen); 1 ♂, "Vordb., 7 / 38", kan evt. tolkes Vordingborg (SZ), ?? .VII.1?38, uden leg. angivet; 1 ♀ + 1 ♂, Dødemose (LFM), 20.VII.1914 + 11.VII.1913, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Viborg (EJ), 30.VII.1934, S. G. Larsson leg.; 1 ♂, Gindeskov (WJ), 22.VII-04.VIII.1941, J. G. Worm-Hansen leg.; 1 ♂, Stensbæk Plantage (SJ), 21.VII.1948, J. G. Worm-Hansen leg., alle ovenstående M. Schwarz det., 1966.

Endvidere findes på NHMA følgende fem belæg: 1 ♀ + 3 ♂, Lille Esbønderup (NEZ), 20.VII 1913 + 29.VII.1907 + 04.VIII.1907 + 01.VIII.1913, samt 1 ♂, Jyderup (NWZ), 02.VIII.1915, alle C. R. Larsen leg., M. Schwarz det., 1967. Tillige foreligger: 1 ♀, Ravnkilde (NEJ), 16.VIII.1986, Thorkild Munk leg., coll. HBM. Jørgensen (1921a) angiver også Pedholt (EJ), men der foreligger ikke belæg herfra.

Fra Sverige angives ældre fund fra bl.a. Skåne og Halland, men også enkelte nyere fra Småland (ArtDatabanken, 2011; Artportalen, 2011). Fra Schleswig-Holstein er kun angivet ældre fund (før 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern er ligeledes kun angivet ældre fund (før 1980).

*Nomada obtusifrons* Nylander, 1848 er kleptoparasit på *Andrena coitana* (Kirby, 1802) og formentlig også *Andrena tarsata* Nylander, 1848.

### #39 *Nomada roberjeotiana* Panzer, 1799

Der foreligger følgende ældre fund på ZMUC: 1 ♀, ældre uden funddata; 1 ♀ + 1 ♂, Nordsjælland, uden yderligere funddata; 1 ♀, Madeskov ved Sønderborg (SJ), 25.VIII.1877, W. Wüstnei leg.; 2 ♀, Almindingen (B), ?? .VIII.1839, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀ + 2 ♂, Falster (LFM), 2 ♀ + 1 ♂, Ry (EJ) & 1 ♀, Vordingborg (SZ), alle uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀, Tisvilde (NEZ), 04.VIII.1909, A. C. Jensen-Haarup leg.; 1 ♂, Silkeborg (EJ), 27.VI.1914, A. C. Jensen-Haarup leg.; 1 ♂, Funder (EJ) & 1 ♂ Hårup (EJ), begge uden datoangivelse, A. C. Jensen-Haarup leg.; 1 ♀, Funder (EJ), 08.VIII.1915, L. Jørgensen leg.; 1 ♂, Nysted (LFM), 10.VII.1915, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Arnum (SJ), 24.VII.1938, J. G. Worm-Hansen leg.; 1 ♀ + 2 ♂, Stensbæk Plantage (SJ), 26.VII.1948 + 09.VII.1950 + 18.VII.1950, alle J. G. Worm-Hansen leg.; 1 ♂, Klitplantagen, Læsø (NEJ), 2 ♂, Paradiset, Læsø (NEJ), alle 17.VII.1969, ZMUC leg.; 1 ♂, Tolne Bakker (NEJ), 12.VII.1970, ZMUC leg.; 1 ♀, Enebærødder (F), 08.VII.1971, ZMUC leg.

På NHMA findes følgende belæg: 1 ♀, "Havreholm og Klosterishegn" (NEZ), 29.VII.1901; 2 ♀ + 1 ♂, Lille Esbønderup (NEZ), 03.VIII.1908 + 08.VIII.1909 + 27.VII.1913; 1 ♀ + 2 ♂, Plejelt (NEZ), 29.VII.1902 + 28.VII.1902 + 11.VII.1915; 1 ♀, Jyderup (NWZ), 20.VII.1915, alle foranstående C. R. Larsen leg. Endvidere på NHMA: 1 ♂, uden funddata, ex. coll. J. C. Schiødte.

Der er angivet nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Fra Sverige er angivet fund fra flere provinser, herunder nyere fra Halland og Blekinge, mens fra Skåne senest i 1975 (Artportalen, 2011). Her står arten tillige optegnet som *Nomada tormentillae* Alfken, 1901, der af flere forfattere regnes som synonym eller underart til *Nomada roberjeotiana* Panzer, 1799 (Westrich, 1990b; Celary, 1995; Amiet *et al.*, 2007; Smit & van der Meer, 2007; Proshchalykin & Lelej, 2010). Amiet *et al.* (2007) oplyser dog i bemærkning, at der muligvis er tale om to taxa. Det danske materiale er ligeledes søgt opdelt i de to taxa, herunder det meste af M. Schwarz i 1966. Opdelingen synes dog ikke at være entydig, idet begge taxa eksempelvis er repræsenteret fra samme lokalitet, uden at udvise sikre karakterer for adskillelse.



Forfatterne har på den baggrund ikke fundet anledning til at angive ovennævnte danske materiale opdelt i de to taxa. Med baggrund i ovenstående nyere fund fra nabolandene, vil det være interessant at eftersøge, om *Nomada roberjeotiana* kan genfindes, f.eks. fra Læsø og Enebærødde.

Amiet *et al.* (2007) angiver, at *N. roberjeotiana* er kleptoparasit på *Andrena tarsata* Nylander, 1848 og muligvis også *Andrena coitana* (Kirby, 1802) (fra Danmark foreligger kun primært ældre fund, se Calabuig & Madsen, 2009), *Andrena fuscipes* (Kirby, 1802) og *Andrena denticulata* (Kirby, 1802). Forhold omkring værter er søgt udredt i Venne & Bleidorn (2003).

#### #40 *Nomada similis* Morawitz, 1872

Jørgensen (1921a) har sammenblandet arten med den meget lignende *Nomada integra* Brullé, 1832 (se også denne ovenfor), idet han ved denne har angivet begge arters værter. Jørgensen har således antaget de to arter som værende én og samme art. Lokalitetsangivelser for *N. integra* i tidligere dansk litteratur vil derfor kunne omfatte begge arter.

#### #41 *Nomada stigma* Fabricius, 1804

Er under synonymet *Nomada cinnabarina* Morawitz, 1871 tidligere publiceret som ny for Danmark af Fæster (1959a) med belæg: 1 ♀, Kongsøre (NWZ), 25.VII.1942, K. Fæster leg.

Siden er arten kendt med følgende belæg: 1 ♀, Jægerspris, Kohaven (NEZ), 20.VI.1941, H. Anthon leg., coll. ZMUC; 1 ♀, Kongstrup, nær Røsnæs (NWZ), 13.VI.1978, O. Martin leg., coll. ZMUC; 3 ♀, Røsnæs (NWZ), 27.VI.2001, HBM leg., coll. HBM & Biologisk Institut; 2 ♀, Røsnæs (NWZ), 12.VI.2003, HBM leg.; 1 ♀, Ejsingholm (NWJ), 08.VI.2002, Hans Thomsen Schmidt (HTS) leg.; 3 ♀ + 2 ♂, Sletterhage (EJ), 03.VI.2004, HTS leg.; 2 ♀, Sletterhage (EJ), 07.VII.2004, HTS leg.; 2 ♀, Ahl Strand (EJ), 08.VI.2002, S. Tolsgaard (ST) leg., coll. NHMA; 1 ♀ + 1 ♂, Endelave (EJ), 04.VII.2005, ST leg., coll. NHMA; 1 ♀, Lysnet (EJ), 13.VI.2009, ST leg., coll. NHMA.

Hans Thomsen Schmidt oplyser, at *Nomada stigma* Fabricius, 1804 er en af de almindeligste bier ved Sletterhage, hvor også dens hovedvært *Andrena labialis* (Kirby, 1802) er almindeligt forekommende.

#### #42 *Nomada succincta* Panzer, 1798

Er i Jørgensen (1921a) publiceret under synonymet *Nomada fulvicornis* auct. nec Fabricius, 1793. Bemærk i øvrigt, at den "korrekte" *Nomada fulvicornis* Fabricius, 1793 i Jørgensen (1921a) er angivet under synonymet *Nomada lineola* Panzer, 1798.

Der foreligger følgende ældre belæg på ZMUC: 1 ♀ + 1 ♂, Strandmøllen (NEZ), uden datoangivelse, C. Drewsen leg.; 1 ♂, Pederstrup (LFM), 12.VI.1871, G. Budde-Lund leg.; 1 ♂, Lolland (LFM), uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♂, Møn (LFM), uden datoangivelse, J. C. Schiødte leg.; 1 ♀ + 1 ♂, Bremervold (LFM), ??VI.1907, uden leg. angivet, hunnen udlånt til KU-LIFE; 1 ♀ + 1 ♂, 02.VI.1915 & 07.VIII.1912, Strandby (LFM), L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Gedser (LFM), 15.VI.1917, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, Keldskov (LFM), 03.VI.1912, L. Jørgensen leg.; 1 ♀, "*Hårup Sønderup ded.*", uden yderligere funddata, men må tolkes som indsamlet af A. C. Jensen-Haarup og H. P. S. Sønderup; 1 ♀, Stensbæk Plantage (SJ), 10.VI.1949, J. G. Worm-Hansen leg. Alle ovenstående M. Schwarz det., 1966. Endvidere findes på NHMA følgende to belæg: 2 ♀, Korselitse (LFM), 08.VII.1912, C. R. Larsen leg., M. Schwarz det., 1967.

Jørgensen (1921a) har angivet *Nomada goodeniana* (Kirby, 1802) som var. til arten, hvorfor lokalitetsangivelser for *Nomada succincta* Panzer, 1798 i tidligere dansk litteratur vil kunne omfatte begge arter. Se også ovenfor ved note til *N. goodeniana*.

Arten er ikke kendt fra Sverige, men er angivet med nyere fund fra Schleswig-Holstein (siden 1975) og fra Mecklenburg-Vorpommern (siden 1980). Det vil derfor være interes-

sant at eftersøge, om arten kan genfindes, f.eks. fra Lolland, Falster eller Møn.  
*N. succincta* er kleptoparasit med *Andrena nitida* (Müller, 1776) som hovedvært. Endvidere er *Andrena nigroaenea* (Kirby, 1802) angivet som vært, og muligvis udnyttes også *Andrena curvungula* Thomson, 1870.

### Bestemmelse af danske arter af Apidae

For bestemmelse til artsniveau anbefales for slægterne i Apidae (eksklusiv *Bombus* og *Apis*) de fortrinlige nøgler i Scheuchl (2000) og Amiet *et al.* (2007). Som supplement til *Nomada* kan benyttes Celary (1995) og Smit (2004).  
 For bestemmelse til artsniveau anbefales for *Bombus* nøglen i Amiet (1996). Som supplement kan benyttes Benton (2006) og Prys-Jones & Corbet (2011), idet man dog her må være opmærksom på enkelte manglende danske arter. For bestemmelse af de fire arter i underslægten *Bombus sensu stricto*, kan suppleres med Bertsch *et al.* (2004).

Jørgensen (1921a) mangler mange af de nye tilkomne arter og har direkte fejl i nogle af nøglerne, især ved *Anthophora*. Den er derfor ikke længere brugbar for bestemmelse af danske Apidae.

Internettet kan med fordel konsulteres, hvor der findes hjemmesider med efterhånden mange gode fotos af detaljer for en stor del af arterne. Se internetadresser neden for litteraturlisten.

For at give et indtryk af, hvordan de danske arter af Apidae grupperer sig som hinanden nærtstående, er de i tabel 3 vist opstillet efter slægter og underslægter. Tabellen inkluderer også de potentielt forekommende arter (se detaljer om disse arter ovenfor i afsnittet “Potentielle arter”).

Tabel 3. Danske Apidae arter opsat efter slægter og underslægter, primært efter Nilsson (2003), suppleret med Amiet *et al.* (2007) og Michener (2007).  
*Danish species of Apidae arranged in genera and sub-genera, mainly according to Nilsson (2003), supplemented by Amiet et al. (2007) and Michener (2007).*

Slægt	Underslægt	Art	Bemærk
<i>Ammobates</i> Latreille, 1809		<i>punctatus</i> Fabricius, 1804	Potentiel art
<i>Anthophora</i> Latreille, 1803	<i>Anthophora</i> Latreille, 1803 s.str.	<i>plumipes</i> (Pallas, 1772)	
	<i>Clisodon</i> (Patton, 1879)	<i>furcata</i> (Panzer, 1798)	
	<i>Dasymegilla</i> Brooks, 1988	<i>quadrimaculata</i> (Panzer, 1798)	
	<i>Heliophila</i> Klug, 1807	<i>bimaculata</i> (Panzer, 1798)	
	<i>Melea</i> (Sandhouse, 1943)	<i>plagiata</i> (Illiger, 1806)	
	<i>Pyganthophora</i> Brooks, 1988	<i>aestivalis</i> (Panzer, 1801)	
		<i>retusa</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Apis</i> Linnaeus, 1758		<i>mellifera carnica</i> Pollmann, 1879	Introduceret
		<i>mellifera caucasica</i> Gorbatshev, 1916	Introduceret
		<i>mellifera ligustica</i> Spinola, 1806	Introduceret
		<i>mellifera mellifera</i> Linnaeus, 1758	
<i>Biastes</i> Panzer 1806		<i>truncatus</i> (Nylander, 1848)	
<i>Bombus</i> Latreille, 1802	<i>Bombus</i> Latreille, 1802 s.str.	<i>cryptarum</i> (Fabricius, 1775)	
		<i>lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	
		<i>magnus</i> Vogt, 1911	
		<i>terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Cullumanobombus</i> Vogt, 1911	<i>cullumanus</i> (Kirby, 1802)	

	<i>Kallobombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>soroensis soroensis</i> (Fabricius, 1776)	
		<i>soroensis proteus</i> (Gerstaecker, 1869)	
	<i>Megabombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	
		<i>runderatus</i> (Fabricius, 1775)	
	<i>Melanobombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>semenoviellus</i> Skorikov, 1910	Potentiel art
	<i>Psithyrus</i> (Lepeletier, 1832)	<i>barbutellus</i> (Kirby, 1802)	
		<i>bohemicus</i> Seidl, 1837	
		<i>campestris</i> (Panzer, 1801)	
		<i>norvegicus</i> Sparre Schneider, 1918	
		<i>quadricolor</i> Lepeletier, 1832	
		<i>rupestris</i> (Fabricius, 1793)	
		<i>sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	
		<i>vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	
	<i>Pyrobombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>jonellus</i> (Kirby, 1802)	
		<i>pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	
	<i>Rhodobombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>pomorum</i> (Panzer, 1805)	
	<i>Subterraneobombus</i> Vogt, 1911	<i>distinguendus</i> Morawitz, 1869	
		<i>subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Thoracobombus</i> Dalla Tore, 1880	<i>humilis</i> Illiger, 1806	
		<i>muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>pascuorum mniorum</i> (Fabricius, 1776)	
		<i>pascuorum pallidofacies</i> Vogt, 1911	
		<i>pascuorum pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	
		<i>runderarius</i> (Müller, 1776)	
		<i>sylvarum nigrescens</i> Pérez, 1879	
		<i>sylvarum sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	
		<i>veteranus</i> (Fabricius, 1793)	
<i>Ceratina</i> Latreille, 1802	<i>Euceratina</i> Hirashima, Moure & Daly, 1971	<i>cyanea</i> (Kirby, 1802)	Potentiel art
<i>Epeoloides</i> Giraud, 1863		<i>coecutiens</i> (Fabricius, 1775)	Potentiel art
<i>Epeolus</i> Latreille, 1802	<i>Epeolus</i> (Latreille, 1802) <i>s.str.</i>	<i>alpinus</i> Friese, 1893	
		<i>cruciger</i> (Panzer, 1799)	
		<i>marginatus</i> Bischoff, 1930	Status usikker
		<i>variegatus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Eucera</i> Scopoli, 1770	<i>Eucera</i> Scopoli, 1770 <i>s.str.</i>	<i>interrupta</i> Baer, 1850	Potentiel art
		<i>longicornis</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Melecta</i> Latreille, 1802	<i>Melecta</i> (Latreille, 1802) <i>s.str.</i>	<i>albifrons</i> Forster, 1771	
		<i>luctuosa</i> (Scopoli, 1770)	
<i>Nomada</i> Scopoli, 1770	<i>armata</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>armata</i> Herrich-Schäffer, 1839	
		<i>femoralis</i> Morawitz, 1869	Potentiel art
		<i>fuscicornis</i> Nylander, 1848	
		<i>mutabilis</i> Morawitz, 1870	

		<i>similis</i> Morawitz, 1872	
	<i>bifasciata</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>bifasciata</i> Olivier, 1811	Potentiel art
		<i>fucata</i> Panzer, 1798	
		<i>goodeniana</i> (Kirby, 1802)	
		<i>succincta</i> Panzer, 1798	
	<i>furva</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>distinguenda</i> Morawitz, 1874	
		<i>sheppardana</i> (Kirby, 1802)	
	<i>integra</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>argentata</i> Herrich-Schäffer, 1839	
		<i>facilis</i> Schwarz, 1967	Potentiel art
		<i>integra</i> Brullé, 1832	
		<i>stigma</i> Fabricius, 1804	
	<i>roberjeotiana</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>obtusifrons</i> Nylander, 1848	
		<i>roberjeotiana</i> Panzer, 1799	
		<i>rufipes</i> Fabricius, 1793	
	<i>ruficornis</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>alboguttata</i> Herrich-Schäffer, 1839	
		<i>baccata</i> Smith, 1844	
		<i>castellana</i> Dusmet, 1913	Potentiel art
		<i>conjungens</i> Herrich-Schäffer, 1839	Potentiel art
		<i>fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)	
		<i>ferruginata</i> (Linnaeus, 1767)	
		<i>flava</i> Panzer, 1798	
		<i>flavoguttata</i> (Kirby, 1802)	
		<i>flavopicta</i> (Kirby, 1802)	
		<i>fulvicornis</i> Fabricius, 1793	
		<i>fusca</i> Schwarz, 1986	Potentiel art
		<i>guttulata</i> Schenck, 1861	
		<i>lathburiana</i> (Kirby, 1802)	
		<i>leucophthalma</i> (Kirby, 1802)	
		<i>marshamella</i> (Kirby, 1802)	
		<i>moeschleri</i> Alfken, 1913	
		<i>obscura</i> Zetterstedt, 1838	Potentiel art
		<i>opaca</i> Alfken, 1913	
		<i>panzeri</i> Lepeletier, 1841	
		<i>ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>signata</i> Jurine, 1807	
		<i>striata</i> Fabricius, 1793	
		<i>subcornuta</i> (Kirby, 1802)	Status usikker
		<i>villosa</i> Thomson, 1870	
		<i>zonata</i> Panzer, 1798	Potentiel art
	<i>superba</i> -gruppe Alexander & Schwarz, 1994	<i>sexfasciata</i> Panzer, 1799	Potentiel art
<i>Thyreus</i> Panzer, 1806		<i>orbatus</i> (Lepeletier, 1841)	Potentiel art
<i>Xylocopa</i> Latreille, 1802	<i>Xylocopa</i> Latreille, 1802 <i>s.str.</i>	<i>violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Indslæbt

## Ordliste

Her følger forklaring til fagtermer brugt i teksten. For yderligere detaljer om morfologiske termer henvises endvidere til de skematiske illustrationer af en bi i f.eks. Amiet (1996), Scheuchl (2000), Amiet *et al.* (2007), Michener (2007) samt lignende tegninger, der er at finde mange steder på internettet, f.eks. Discover Life (se internetadresse neden for litteraturlisten).

**Bivoltin:** Gennemfører to generationer på et år (modsat univoltin).

**Calli (sing. callus):** Forkroppens korte forbryst er hos bier fra rygsiden kun synligt som en smal krave bag hovedet og som en knudret fortykkelse (callus) foran hver forvinges fæstning med det dækkende, hvælvede vingskæl (tegula). Disse calli kan have farve, der afviger fra resten af forkroppens generelle farvning.

**Clypeus:** Den af tydelige furer afgrænsede, forreste/nederste del af ansigtet, oven for munddelene, neden for panderegionen.

**Corbiculum (pollenkurv):** Skålformet udvidelse af bagskinnebenene, som er omkranset af stive hårbørster.

**Dufours kirtel:** Findes hos hunnerne af næsten alle bier, hvepse og myrer. Dufours kirtel er placeret i bagkroppen og tømmer ved basis af ovipositor (læggebrod). Den menes i mange grupper at have en smørende funktion for ovipositor under æglægningen. Hos arbejdermyrer udskilles herfra enten alarm- eller sporings-feromoner. Kirtlen er hos de fleste enlige, jordboende bier stærkt udviklet. Herfra produceres sekreter til formning af en vandafvisende, svampe-resistent foring / tætning af redecellerne.

**Kommensalisme:** På linje med f.eks. parasitisme eller symbiose dækker begrebet kommensalisme det biologiske samvirke mellem to arter, som den ene part har fordel af, men som er uden betydning for den anden part.

**Kleptoparasitisme:** Arter af bier, der lever som foderparasitter. Hunnerne lægger æg i værtsbiens yngelceller. Værtsægget/-larven dræbes som regel, og snyltelarven overtager pollen-/nektarforrådet.

**Labrum:** Overlæbe, sidder oven for munddelene som forlængelse af clypeus, se denne.

**Mesonotum:** Det midterste, største, af de tre segmenter på mellembrystets overside.

**Mesopleurer:** Mellembrystets sider.

**Oligolektiske:** Er de bier, der kun samler pollen fra få, nært beslægtede plantearter eller -slægter inden for kun én plantefamilie. Modsat polylektiske bier, der samler pollen fra mange plantefamilier og meget forskelligartede plantetyper.

**Scutellum:** Det bagerste, korte, af de tre led som ses på brystregionens overside. Er den bagerste del af 2. brystsegment (mesothorax).

**Sternum (pl. sterna):** Bagkropssegmenternes underside. 1. bagkropsleds underside benævnes S1; det 2. benævnes S2, osv.

**Tergum (pl. terga):** Bagkropssegmenternes overside. 1. bagkropsled overside benævnes T1; det 2. benævnes T2, osv.

## Tak

En stor tak til Hans Thomsen Schmidt (Holstebro) og til Kent Runge Poulsen (Odense) for registrering af egne samlinger og oplysninger om recente fund af danske bier og udlån af bier, samt for nyttige kommentarer til manuskriptet. Tak til Benjamin Rohde (København) for nyttige kommentarer til manuskriptet. Tak til Thorkild Munk (Fuglslev), Rune Bygebjerg (Lund), Jan Pedersen (ZMUC), Søren Tolsgaard (NHMA) og Claus Rasmussen (Aarhus Universitet) for at lade HBM gennemse deres samlinger. Tak til Arne Redsted Rasmussen for oplysninger om *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758).

Tak til Björn Cederberg (Uppsala) og L. Anders Nilsson (Uppsala) for oplysninger om biernes forekomst fra Sverige, en særlig tak her til Björn Cederberg for fremsendelse af provinsliste og udbredelseskort. Tak også til L. Anders Nilsson for opklarende kontrolbestemmelse af de bornholmske belæg af *Anthophora aestivalis* (Panzer, 1801), der opbevares på Naturhistorisk Riksmuseum i Stockholm. Dieter Doczkal (Malsch, Tyskland) takkes for kontrolbestemmelse af *Nomada sheppardana* (Kirby, 1802). For stor hjælpssomhed takkes Lars Bjørn Vilhelmsen og Jan Pedersen ved undersøgelse af materialet på Zoologisk Museum (København) og Søren Tolsgaard ved undersøgelse af materialet på Naturhistorisk Museum (Aarhus). Jakob Damgaard (ZMUC) takkes for Danmarkskort. En meget stor tak til Annette Calabuig (Avedøre) for korrektur.

## Litteratur

- Alford, D. V., 1975. Bumblebees. Davis-Poynter, London. 352 pp.
- Amiet, F., 1996. Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – *Insecta Helvetica*, Fauna 12: 1-98.
- Amiet, F., M. Hermann, A. Müller & R. Neumeyer, 2007. Apidae 5. *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Blastes*, *Ceratina*, *Dasygaster*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus* & *Xylocopa*. – *Fauna Helvetica* 20: 1-356.
- Andersson, H., 1992. Snylthumlan *Psithyrus vestalis* (Geoffroy) (Hymenoptera, Apidae) lever och frodas i Skåne. – *Entomologisk Tidskrift* 113 (1-2): 42-43.
- ArtDatabanken, 2008. *Bombus cullumanus* – stäpphumla. Artfaktablad.
- ArtDatabanken, 2011. Swedish Species Information Centre. Artfakta – Sök rödlistade arter i Sverige, SLU, Uppsala. <http://www.artfakta.se/GetSpecies.aspx?SearchType=Advanced> (visited XI+XII.2011).
- Artportalen, 2011. Rapportsystemet för småkryp, Portal för land- och sötvattenslevande småkryp. <http://artportalen.se/bugs/default.asp> (visited XI+XII.2011).
- Benton, T., 2006. Bumblebees. – Collins New Naturalist, London. 580 pp.
- Bertsch, A., H. Schweer & A. Titze, 2004. Discrimination of the bumblebee species *Bombus lucorum*, *B. cryptarum* and *B. magnus* by morphological characters and male labial gland secretions. – *Beiträge zur Entomologie* 54: 365-386.
- Bertsch, A., H. Schweer, A. Titze & H. Tanaka, 2005. Male labial gland secretions and mitochondrial DNA markers support species status of *Bombus cryptarum* and *B. magnus* (Hymenoptera, Apidae). – *Insectes Sociaux* 52: 45-54.
- Bogusch, P., L. Kratochvíl & J. Straka, 2006. Generalist cuckoo bees (Hymenoptera: Apoidea: *Sphecodes*) are species-specialist at the individual level. – *Behavioral Ecology and Sociobiology* 60: 422-429.
- Calabuig, I. & H. B. Madsen, 2009. Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 2: Andrenidae (Hymenoptera, Apoidea). – *Entomologiske Meddelelser* 77: 83-113.
- Cardinal, S., J. Straka & B. N. Danforth, 2010. Comprehensive phylogeny of apid bees reveals the evolutionary origins and antiquity of cleptoparasitism. – *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (37): 16207-16211.
- Cederberg, B., 2007. *Bombus ruderatus* – fälthumla. Artfaktablad, ArtDatabanken 2007.
- Cederberg, B., 2008. Provinslista över svenska biarter. ArtDatabanken, SLU. 9 pp.
- Cederberg, B., 2010. *Anthophora plagiata* – humlepälsbi. Artfaktablad, ArtDatabanken 2010.
- Celary, W., 1995. Nomadini (Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae) of Poland. – *Monografie Fauny Polsky* 20: 1-281.
- Dathe, H. H., A. Taeger & S. M. Blank, 2001. Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands – *Entomofauna Germanica* 4, *Entomologische Nachrichten und Berichte*. Beiheft 7: 1-178.
- Doczkal, D. & C. Schmid-Egger, 1992. Ergänzungen zur Wildbienenfauna Baden-Württembergs (Hymenoptera: Apoidea). – *Carolinea* 50: 173-176.
- Dupont, Y. L. & H. B. Madsen, 2010. Humlebier. – *Natur og Museum* 49 (1): 1-36.
- Edwards, M. & M. Jenner, 2009. Field Guide to the Bumblebees of Great Britain and Ireland, 2nd ed. – Ocelli Limited. 108 pp.
- Emeis, W., 1960. Übersicht über die gegenwärtige Zusammensetzung der Wildbienenfauna Schleswig-Holsteins. – *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 31: 66-74.



- Enghoff, H. & E. S. Nielsen, 1977. Et nyt grundkort til brug for faunistiske undersøgelser i Danmark, baseret på UTM-koordinatsystemet. – *Entomologiske Meddelelser* 45 (2): 65-74.
- Erlandsson, S., 1963. Notes on Hymenoptera. 2. Contribution to knowledge of the Aculeate Hymenoptera in the Island of Bornholm. – *Entomologisk Tidskrift* 84 (1-2): 65-68.
- Frederiksen, S., F. N. Rasmussen & O. Seeberg, 2006. Dansk flora. – Gyldendal. 701 pp.
- Fæster, K., 1959a. Aculeate hymenopterer ny for den danske fauna. – *Entomologiske Meddelelser* 29 (1): 45.
- Fæster, K., 1959b. In Dänemark getroffene Arten von *Bombus* und *Psithyrus* (Hym., Apidae). – *Entomologiske Meddelelser* 29 (4): 152-153.
- Fæster, K. & K. Hammer, 1970. Systematik der Mittel- und Nordeuropäischen *Bombus* und *Psithyrus* (Hym., Apidae). – *Entomologiske Meddelelser* 38 (4): 257-302.
- Hammer, K. & S. N. Holm, 1970. Danske humlebier og snyltehumler. – *Natur og Museum* 14 (2-3): 1-22.
- Henriksen, K. L., 1921-1937. Oversigt over Dansk Entomologis Historie. – *Entomologiske Meddelelser* 15 (1-12): 1-578.
- Högmo, O., 2004. Humlepälsbiet *Anthophora plagiata* (Illiger) återfunnet! – *FaZett* 18: 23-24.
- Holmström G. 2007. Humlor – alla Sveriges arter. Så känner du igen dem i naturen – och i trädgården. – Östlings Bokförlag Symposion, Stockholm. 159 pp.
- Jennertsen, O. & Olesen, J. M. 1991. Humlebier – fremtidens tomatproducenter. – *Haven* 91 (6/7): 328-331.
- Johnsen, P., 1945. (Mindre meddelelse: Entomologiske Notiser fra Bornholm). – *Entomologiske Meddelelser* 24 (5): 363-366.
- Jøker, A., 1936. Fund af Hymenopterer på Anholt. – *Flora og Fauna* 42: 88-91.
- Jørgensen, C., 2003. 'Carpenter Bee' – *Xylocopa violacea* (Tømrerbi) – fundet på Fyn. – *Meddelelser fra Entomologisk Selskab for Fyn* 35 (2): 21-22.
- Jørgensen, L., 1921a. Bier. – *Danmarks Fauna* 25: 1-165.
- Jørgensen, L., 1921b. Fortegnelse over de i Danmark hidtil fundne Apidae. – Strandby Skole, December 1921. (*Ikke publiceret, håndskrevet hæfte opbevaret i det entomologiske arkiv på ZMUC.*)
- Kornmilch, J.-C., 2008. Bienen in Mecklenburg-Vorpommern. Internetadressen: [http://www.aculeata.de/Fauna\\_M-V/Bienen\\_MV/body\\_bienen\\_mv.html](http://www.aculeata.de/Fauna_M-V/Bienen_MV/body_bienen_mv.html) (visited 17.III.2008).
- Kort & Matrikelstyrelsen, 1998. *Det levende Danmarkskort* 2 (cd-rom til PC).
- Kort & Matrikelstyrelsen, 2001. *Danmark 1:100.000, Topografisk Atlas*. København. 5. udgave, 224 pp.
- Kristensen, K. 1906. Humlebieerne (*Bombus*). – *Flora og Fauna* 8: 34-61.
- Krüger, E., 1939. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Sylt und dem benachbarten Festland. – *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 23 (1): 28-123.
- Kuhlmann, M., 1997. Zum taxonomischen Status von *Nomada goodeniana* (Kirby, 1802) und *Nomada succincta* Panzer, 1798 (Hymenoptera, Apidae). – *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie* 18 (32): 521-528.
- Larsson, Ronny J.I., 2007. Cytological variation and pathogenicity of the bumble bee parasite *Nosema bombi* (Microspora, Nosematidae). – *Journal of Invertebrate Pathology* 94: 1-11.
- Løken, A., 1973. Studies on Scandinavian Bumble Bees (Hymenoptera, Apidae). – *Norsk Entomologisk Tidskrift* 20: 1-218.
- Madsen, H. B., 2000. En ny dansk hvepsebi *Nomada fucata* Panzer, 1798 og andre sjældne bier fundet på Røsnæs – samt en præliminær status over den danske bifauna (Hymenoptera, Apoidea) – *Entomologiske Meddelelser* 68 (3): 111-114.
- Madsen, H. B. & I. Calabuig, 2008. Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 1: Colletidae (Hymenoptera, Apoidea). – *Entomologiske Meddelelser* 76 (2): 145-163.
- Madsen, H. B., 2009. Humlebier. I: Wind, P. (red.): *Den danske rødliste* – Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 39 pp.
- Madsen, H. B. & I. Calabuig, 2010. Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 3: Melittidae & Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). – *Entomologiske Meddelelser* 78 (2): 73-99.
- Madsen, H. B. & I. Calabuig, 2011. Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 4: Halictidae (Hymenoptera, Apoidea). – *Entomologiske Meddelelser* 79: 85-115.
- Michener, C. D., 2007. The Bees of the World, second edition. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 953 pp.

- Murray, T.E., U. Fitzpatrick, M.J.F. Brown & R.J. Paxton, 2008. Cryptic species diversity in a widespread bumble bee complex revealed using mitochondrial DNA RFLPs. – *Conservation Genetics* 9: 653–666.
- Münster-Swendsen, M., 1970. The Nesting Behaviour of the Bee *Panurgus banksianus* Kirby (Hymenoptera, Andrenidae, Panurginae). – *Entomologica Scandinavica* 1 (2): 93-101.
- Münster-Swendsen, M. & I. Calabuig 2000. Interaction between the solitary bee *Chelostoma florissomne* and its nest parasite *Sapyga clavicornis* – Empty cells reduce the impact of parasites. – *Ecological Entomology* 25: 63-70.
- Nilsson, L. A. & B. Cederberg, 2002. *Nomada fucata*, ett för Sverige nytt gökbi (Hymenoptera: Anthophoridae). – *Entomologisk Tidskrift* 123 (1-2): 19-22.
- Nilsson, L. A., 2003. Prerevisional checklist and synonymy of the bees of Sweden (Hymenoptera: Apoidea). – ArtDatabanken, SLU. 111 pp.
- Nilsson, L. A., 2009. The type material of Swedish bees (Hymenoptera, Apoidea) III. [Typmaterial av svenska bin (Hymenoptera, Apoidea) III.] – *Entomologisk Tidskrift* 130 (1): 43- 59.
- O'Toole, C. & A. Raw, 1999. Bees of the World. – Blandford Publishing, London. 192 pp.
- Proshchalykin, M. Yu. & A. S. Lelej, 2010. Review of the *Nomada roberjeotiana* species-group (Hymenoptera: Apidae) of Russia, with description of new species. – *Zootaxa* 2335: 1-15.
- Prys-Jones, O. E. & S. A. Corbet, 2011. Bumblebees. – Naturalists' Handbook 6., 3rd ed. Pelagic Publishing. 144 pp.
- Rasmont P., A. Pauly, M. Terzo, S. Patiny, D. Michez, S. Iserbyt, Y. Barbier & E. Haubruge, 2004. – The survey of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Belgium and France. In Potts S. G., European Pollinator Initiative, en préparation, éd. FAO. 18 pp.
- Saure, C. 1995. Wer ist der Wirt von *Nomada moeschleri*? – *Bembix* 5: 21-26.
- Scheuchl, E., 1995. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Schlüssel der Gattungen und der Arten der Familie Anthophoridae. Velden (Selbstverlag). 158 pp.
- Scheuchl, E., 2000. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 2. erweiterte Auflage. Schlüssel der Gattungen und der Arten der Familie Anthophoridae. Eigenverlag. xxxi+158 pp.
- Schmidt, H. T., 2004. Humlebier i Vestjylland (Hymenoptera, Apoidea) – *Entomologiske Meddelelser* 71: 77-83.
- Schwarz, M. 1986. Zwei neue, europäische *Nomada*-Arten (Hymenoptera, Apoidea). – *Entomofauna* 7: 433-442.
- Schwarz, M., F. Gusenleitner, P. Westrich & H. H. Dathe, 1996. Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. – *Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie* (Supplement 8): 1-398.
- Smissen, J. van der 1995. Beitrag zur Wirtsfrage von *Nomada moeschleri* Alfken. – *Bembix* 5: 17-18.
- Smissen, J. van der & P. Rasmont, 1999. *Bombus semenoviellus* Skorikov 1910, eine für Westeuropa neue Hummelart (Hymenoptera: *Bombus*, *Cullumanobombus*. – *Bembix* 13: 21-24.
- Smissen, J. van der, 2001. Die Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Band I-III. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. 138 pp. (Band I: 1-44, Band II: 45-84, Band III: 85-138).
- Smissen, J. van der, 2010. Teil IV: Abschließender Beitrag zur Stechimmenfauna des mittleren und südlichen Schleswig-Holstein, angrenzender Gebiete in Mecklenburg und Niedersachsen sowie einige Nachweise aus anderen Bundesländern (Hymenoptera Aculeata: Apidae, Chrysididae, "Scoliioidea", Vespidae, Pompilidae, Sphecidae; Hymenoptera Symphyta: Xiphydriidae, Trigonalyidae). I: Bilanz aus 20 Jahren entomologischer Aktivitäten 1987-2007. – *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* Band 43: 1-426.
- Smit, J., 2004. De wespbijen (*Nomada*) van Nederland (Hymenoptera: Apidae). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 20: 33-125.
- Smit J. & F. van der Meer, 2007. Verdwenen en weer verschenen: de kleine bonte wespbij *Nomada roberjeotiana* (Hymenoptera: Apidae s.l.). – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 26: 31-38.
- Tengö, J. & G. Bergström, 1977. Cleptoparasitism and Odor Mimetism in Bees: Do *Nomada* Males Imitate the Odor of *Andrena* Females? – *Science, New Series* 196 (4294): 1117-1119.
- Venne, C. & C. Bleidorn, 2003. Zur Wirtsfrage von *Nomada roberjeotiana* (Hymenoptera, Apidae). – *Bembix* 16: 11-12.

- Wagner, A. C. W., 1938. Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen *s.l.*) des westlichen Norddeutschland – *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg* 26: 94-153.
- Waters, J., B. Darvill, G. C. Lye & D. Goulson, 2011. Niche differentiation of a cryptic bumblebee complex in the Western Isles of Scotland. – *Insect Conservation and Diversity* 2011 (4): 46–52.
- Wcislo, W. T. & J. H. Cane, 1996. Floral resource utilization by solitary bees (Hymenoptera: Apoidea) and exploitation of their stored foods by natural enemies. – *Annual review of entomology* (41): 257-286.
- Wesenberg-Lund, C., 1890. Træk af Linnés Vægge-Bi's (*Anthophora parietina* Fabr.) Biologi og Anatomi. – *Entomologiske Meddelelser* 2: 97-120, Pl. II.
- Wesenberg-Lund, C., 1916. Kap. V: Enlige Bier og Kap. VI: Humler. – I Bergsøe, V. Fra Mark og Skov. – København: 353-421.
- Westrich, P., 1990a. Die Wildbienen Baden-Württembergs, zweite verbesserte Auflage, Bd. I – Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart: 1-432.
- Westrich, P., 1990b. Die Wildbienen Baden-Württembergs, zweite verbesserte Auflage, Bd. II – Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart: 433-972.
- Wüstnei, W., 1889. III. Beiträge zur Insektenfauna Schleswig-Holsteins. Nachträge und Berichtigungen. IV. Die Bienen (Apidae) Schleswig-Holsteins. – *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 8 (1): 26-42.
- Yarrow, I.H.H. 1954. Some observations on the genus *Bombus*, with special reference to *Bombus cullumanus* (Kirby) (Hym. Apidae). *Journal of the Society of British Entomology* 5: 34–39.

## Internetadresser

- [http://www.artdata.slu.se/Humlor/Index\\_humlor.htm](http://www.artdata.slu.se/Humlor/Index_humlor.htm) (visited 16.IX.2011).
- <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/bombus/> (visited 16.IX.2011).
- <http://www.biolib.cz/en/gallery/dir1363/> (visited 16.IX.2011).
- <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Apoidea> (visited 16.IX.2011).
- <http://www.fugleognatur.dk/> (visited 01.IX.2009).